1850 / 2

Stephanus Pozzi Inu. et del. *Rocchus Pozzi incid.*

HESPERI
ET
PHOSPHORI
NOVA PHAENOMENA
SIVE OBSERVATIONES
CIRCA PLANETAM VENERIS
Unde colligitur

I. Descriptio illius Macularum, seu *Celidographia*. II. *Vertigo* circa Axem proprium, vel *Perieilesis* spatio dierum 24. cum triente. III. *Paralleliſmus Axis* in orbita octimestri circa Solem. IV. Et quantitas *Parallaxeos* methodo Cassinianâ explorata

NUNC PRIMUM EDITAE

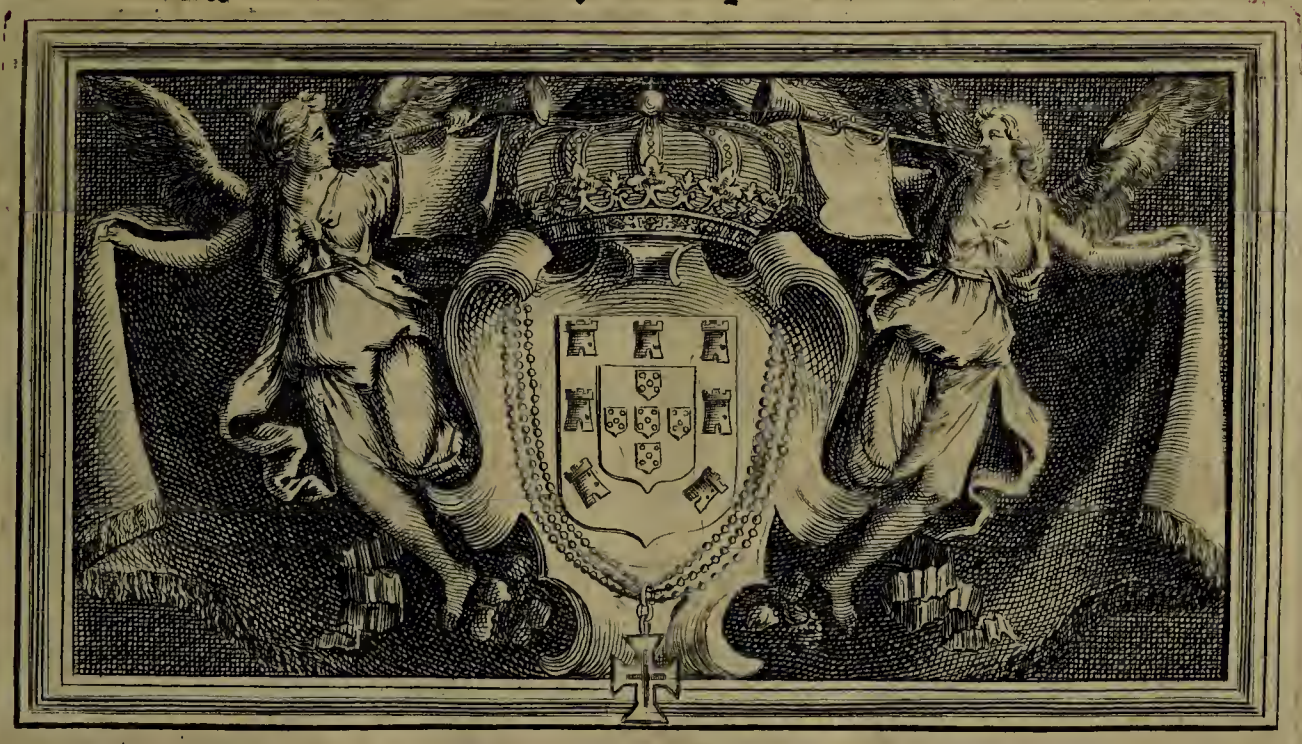
SUB AUSPICIIS SACRAE REGIAE MAJESTATIS

JOANNIS V.

LUSITANIAE, ALGARBIAE, &c. REGIS

A FRANCISCO BLANCHINO
VERONENSI

Sanctiſſimi Domini Noſtri Papæ Prælato Domeſtico.



ROMAE

APUD JOANNEM MARIAM SALVIONI
Typographum VATICANUM in Archigymnaſio Sapientiæ.
MDCCXXVIII.

SUPERIORUM FACULTATE.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

JOANNI V. III

Invictissimo ac Potentissimo

LUSITANIÆ, ALGARBIORUM, &c.

REGI

FRANCISCUS BLANCHINUS

FELICITATEM.

Loriam Lusitanici Imperii ad fines extremos Orientis, & Occidentis à Regibus Atavis ita promotam accepit SACRA REGIA MAJESTAS VESTRA; *ut proferri ulteriùs minimè posse Terrarum Orbis ambitus, ipsorum victoriis ac dominatione passim signatus, planè de-*

mon-

monſtret. Ea tamen eſt auguſtæ mentis Tuæ celſitudo, Rex Inclyte; ut non deſponderis animo in tanta Majorum concertatione ad nova incrementa Luſitano Nomini conquirenda. Cùm enim videas Oceani ac Terrarum ſpatia anguſta jam reddita novis expeditionibus, poſtquam avita laus in cenſu numerat portus & continentes, quos oriens Sol & occidens luſtrat; adjeciſti animum ad ſcientiarum omnium emporia Tuis in Regnis aperienda, hoc eſt ad imperandum non Populis tantùm, ſed Viris, eiſque ſapientibus. Academias inſtituis lectiſſimis ingeniis refertas: Bibliothecas, Cimeliarchia, Obſervatoria cœleſtia fundas ac ditas: diſciplinarum omnium Profeſſores non modò advocas ad Regiæ Metropolis arcem ſupra humanum penè dixerim faſtigium evehendam; ſed etiam Colonias gentis Tuæ deducere pergis ubicumque florere vides artes nobiliores: ut paulò poſt ſua perinde, ac exterorum ingeniorum præclara inventa Luſitanas ad Provincias transferant, & perenni doctrinarum ſobole natale ſolum fœcundent. Inveniſti quo pacto extenderes Orbem Terrarum, & pervium faceres novo generi triumphalis gloriæ, ejuſque incruentæ. Quamquam & bellicæ laudis, & fortium expeditionum exempla à Majoribus tradita nunquam omiſeris Imperii Tui defenſor invictus, & libertatis Chriſtianæ Reipublicæ egregius vindex: ut in maximo quoque diſcrimine, & à Barbarorum oppreſſione

ſubtrahendis Populis benefico Regii ſubſidii Tui experimento nuper didicimus. Servatâ igitur laude bellicæ fortitudinis à Deceſſoribus unà cum Regia indole ac inſtitutione perceptâ, inveniſti quo pacto augeres pacificis artibus Martiales plauſus, & Regiminis Tui famam extenderes ultra metas paternorum triumphorum.

Hæc autem admirabilis lux per TE *adjecta Majeſtati qua fulges ita perſtringit ſimul & allicit oculos feliciter ad eam converſos, præcipuè verò illorum, quos Regio adſpectu dignaris, & patrocinio, hoc uno nomine quod ſcientias colant; ut in ejuſdem obſequium ſe humiliter devovere, ac monumentum aliquod ſuæ venerationis proferre certatim conentur. Mihi verò, licèt huic numero vix accenſendo, niſi Regiæ dignationis ac beneficentiæ experimenta id dediſſent, non cupido tantùm, ſed etiam neceſſitas additur tentandi aliquid in iſto genere conſignandi augmenta Scientiarum auſpicio Nominis Tui. Ex quo enim conatibus meis Aſtronomicis Mæcenas planè Auguſtus Regia liberalitate ac dignatione adjumentum ac patrocinium contuliſti, non tantùm obſtringor communi diſciplinarum titulo, ſed etiam proprio ſtudiorum à me cultorum jure, ut dedicationis peculiaris facultatem à Tua indulgentia conquiram. Suppetit verò occaſio huic argumento apprimè reſpondens; quæ ſcilicet oſtendat quærendum eſſe ſupra Terræ ambitum ubi* JOANNIS *V. gloria Scien-*

tiarum ex patrocinio parta immortalitati dicetur. Novam itaque ſedem videor opportunè electurus in Planeta omnium fulgidiſſimo ex his qui circa Solem feruntur, cui Heſperi & Phoſphori *nomen utrumque crepuſculum addidit,* Veneris *verò* Cœleſtis *indicationem contulit Græcia.*

Contigit mihi in hujuſmodi Globo phænomena ab Aſtronomis antea non obſervata detegere, nempe univerſam illius ſuperficiem delineare, mirâ varietate diſtinctam in partes, quà vividiori, quà remiſſiori Solaris lucis repercuſſione nobis conſpicuas; & maculis illis majoribus, quas in Luna appellavimus Maria, *omninò conferendas, à Divino rerum Opifice in eo Planeta ita conſtitutas, ut rotationis circa Axem proprium nobis indicia præberent; imò & Axis ipſius in octimeſtri circa Solem orbitâ percurrenda conſtantem ſibi ac parallelum ſitum oſtenderent, ad totius Planetarii ſyſtematis pleniorem aſſecutionem.*

Majestatis igitur Vestrae auſpicatiſſimo Nomini univerſa hæc obſervata dicabo: ut intelligant præſentes ac poſteri, ſub tanto patrocinio uti hæc noſtra qualiacumque reperta, ita aliorum longè præclariora ſcientiarum augmenta in dies proditura, ſi tanti Mæcenatis præſidium feliciter aſſequantur. Quod itaque Galilæus in Mediceis quatuor ſtellulis circa Jovem detectis; quod Caſſinus præſtitit in quinque Saturniis ſub Ludovici XIV. clientela conſpectis, id mihi liceat in Phoſphori

ſphori & Heſperi Stellâ *nuper obſervatâ tentare: ut ſcilicet monumentum perenne Auguſti patrocinii Tui, REX SERENISSIME, conſtituam: unde omnes intelligant, me imparem quidem futurum celebrandis Regiæ beneficentiæ laudibus, ſed non immemorem aut tardum in ſubſtituendo gloriæ Tuæ digniori Præcone, eo ſcilicet Planeta, qui Solis comes aſſiduus, & Orientem atque Occidentem perinde cum illo luſtrans teſtari poſſit Populis Tuo imperio utrobique ſubjectis, eorum felicitati à TE proſpici, non modò juſtitiæ, ſecuritatis, ac pacis adminiſtratione beneficâ, verùm etiam diſciplinarum omnium culturâ, & incrementis. Diu TE ſervet ſoſpitem ac florentem providentiſſima DEI Optimi Maximi cura, quæ Tuorum Regnorum felicitati, Chriſtianæ Reipublicæ gloriæ, Scientiarum tutelæ atque augmento columen tantum protulit, ac patrocinio vel infimorum MAJESTATIS VESTRÆ cultorum: quos inter me clementer admittis, & novis ſemper gratiis cumulare non deſinis ad Regii Solii gradus humiliter conſiſtentem, & huic tenui venerationis tributo breve hexaſticon dedicationis Tuo permiſſu ita inſcribentem:*

Quotquot ab occiduis Populos videt Heſperus oris,
Quotquot ab Eois Phoſphorus irradiat
Concelebrant quæ augmenta Tuum, REX INCLYTE, *præſtat*
Maxima Apollineis artibus auſpicium.
Imperium Oceano, famam dum terminat Aſtris,
Jure huic Terra ſuas, huic dedit Æther opes.

IMPRIMATUR.

Si videbitur Reverendiſſimo Patri Sac. Pal. Apoſt. Magiſtro.

N. Epiſcopus Bojanus Viceſger.

APPROBATIONES.

H*Eſperi & Phoſphori nova Phænomena*: novâ ſcilicet Phænomena quæ in Veneris Planeta Illuſtriſſimus ac Reverendiſſimus Præſul D. Franciſcus Blanchinus nunc primùm Romæ inſpexit, notavitque; nulli adhuc, quod ſciam, Aſtronomorum cognita, Reverendiſſimi P. Sac. Pal. Apoſt. Magiſtri juſſu perlegi, quod in me fuit diligentiſſimè. Quid autem ſit quod omnium maximè admirer, accuratamne in diuturnis obſervationibus methodum, ſedulamque in iis repetendis Macrotymiam, an verò in Aſtronomicis rationibus & calculis, vel inſtituendis, vel comparandis ſolertiam ſingularem, ſi quæras, atque ego maximè dicere velim, ut verè dicam, neſcio. Futurum certè ſcio, ut qui eruditiſſimum Opus hoc attentè æſtimaverit, inducatur facilè ut conjiciat, Clariſſ. Virum, totum uno Aſtronomiæ negotio animum applicuiſſe; ac meliora tempora Cœleſtibus corporibus contemplandis inſumpſiſſe; quum tamen hunc ipſum Litterato Orbi, ultra citraque Montes, aliarum Scientiarum bonarumque Artium; & imprimis ſacræ profanæque Antiquitatis ſtudia pluribus nominibus illuſtrem fecerint; ejuſque non uno præconio laudabilem, in Eccleſiaſticis aſſiduè obeundis miniſteriis, Pietatem Roma commendet. Quanta interim utilitatis & incrementi ab hac quæ tamdiu in Eruditorum hominum expectatione fuit, pulcherrimi Operis editione, non rei Aſtronomicæ dumtaxat, ſed & Phyſiologiæ, & Coſmographiæ acceſſio futura ſit, Lectoris judicium eſto. Id unum à novo ætatis noſtræ Lynceo enixè precari nunquam deſinam, ut plurima quæ in ipſius Muſeo deliteſcunt cum Aſtronomiæ, tum veteris eruditionis egregia monumenta diù à nobis deſiderari non patiatur; ſed ea in lucem proferens, magis magiſque oſtendat, exteris cultiſque Nationibus noſtrâ etiam hac ætate Viros Clariſſimos Italiam non invidere. Quod verò in hoc Opere, Catholicæ Fidei, morumque integritati omnia conſonant, piumque Illuſtriſſimi Auctoris exhibent animum, ideò publico prælo committendum cenſeo, ſi præfato Reverendiſſimo Sacr. Pal. Apoſt. Magiſtro ita videbitur. Dabam in Monaſterio SS. Bonifacii & Alexii de Urbe, Kal. Julii ann. 1728.

D. Didacus de Revillas Abbas Hieronymianus, ac in Romano Archigymnaſio publicus Matheſeos Profeſſor.

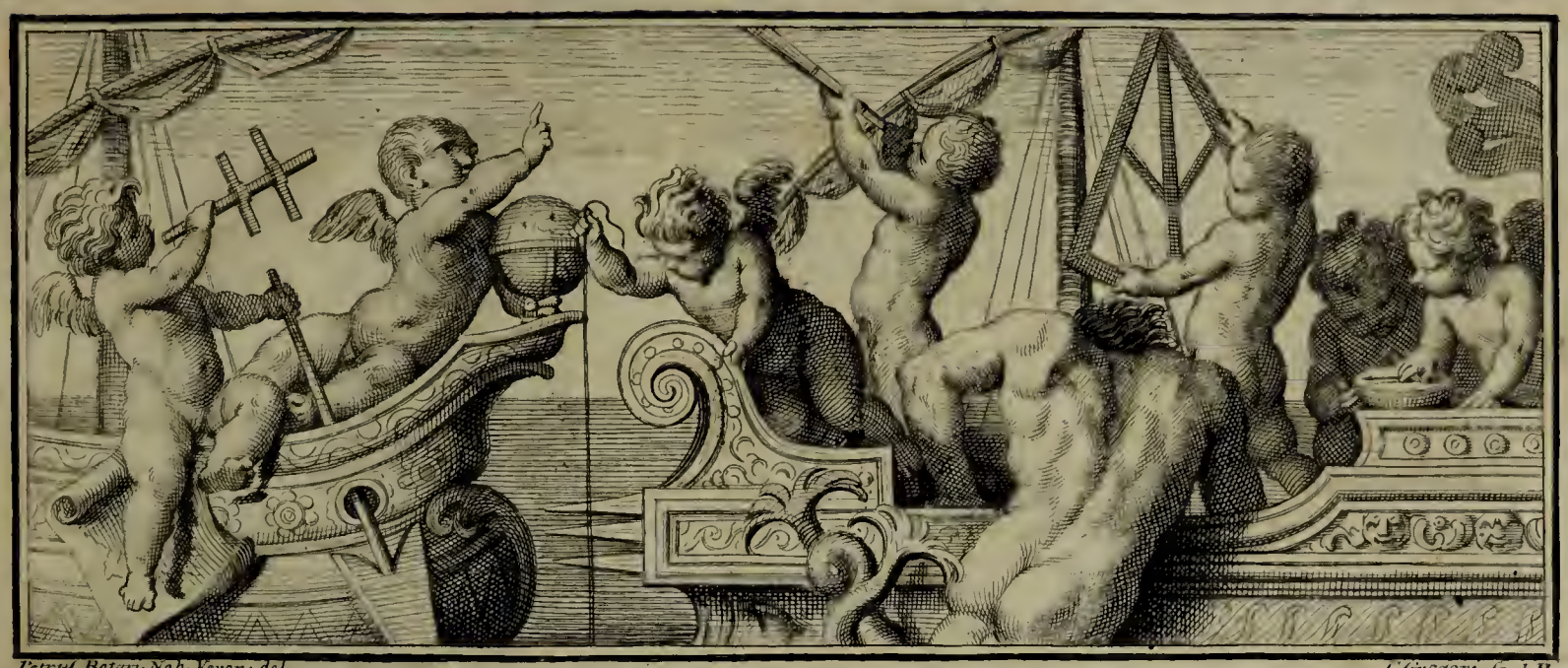
CUm Reverendiſſ. P. Jo: Benedicto Zuanelli Sac. Pal. Apoſt. Magiſt. mandante legerim librum ab Illuſtr. ac Reverendiſſ. Præſule Franciſco Blanchino ſuper Veneris ſyſtemate, ejuſque tribus nuper ab eodem feliciter detectis phænomenis conſcriptum, nihilque in illo offenderim, quod Chriſtianæ Fidei, boniſque moribus adverſetur, digniſſimum judico, qui typis vulgetur. Cùm præſertim doctiſſimus, & in Aſtronomicis rebus expertiſſimus Auctor ſic omnia ſua veriùs deprehenſa prudens proponat, ut ex illis nemo poſſit argumenta petere in unius potiùs quàm in alterius ex duobus celeberrimis Mundi ſyſtematibus defenſionem, & æquè bene phænomena in uno, atque altero ſyſtemate explicari luculenter doceat. Inde Aſtronomi, quorum ſtudiis Eccleſia magnopere indiget pro Feſtis Catholicè taxandis in Sacrorum Conciliorum definitionibus, plura in eoſdem, alioſque uſus derivabunt, & ſibi magis magiſque in dies patere Cœlum, non ſecùs ac fermè tellus ipſa pateat, gaudebunt, Cœloſque omnes gloriam Dei enarrare, admirabilibus eorumdem motibus, motuumque cauſis clariùs inſpectis, fatebuntur. Romæ hac die 24. Junii 1728. ex Collegio Clementino.

D. Joannes Franciſcus Baldinus C. R. Congreg. de Somaſcha.

IMPRIMATUR.

Fr. Jo: Benedictus Zuanelli, Ord. Præd. Sac. Pal. Apoſt. Magiſter.

HES-



Petrus Rotari Nob. Veron. del. — C. Gregori sculp. R.

HESPERI ET PHOSPHORI NOVA PHÆNOMENA.

CAPUT I.

De tribus Phænomenis in Planeta Veneris anno 1726. detectis, antea non obſervatis: ac de ordine nobis propoſito in eiſdem percenſendis, & explicandis: addito etiam quarto circa illius Parallaxim accuratiſſimè inſpectam anno 1716.

PARTITIO CAPITIS IN SECTIONES.

I. *Recenſentur præcipua phænomena Cœleſtium corporum poſt inventum Teleſcopium recentioribus Aſtronomis manifeſtata, & veteribus ignota.* II. *Illis addenda ſunt tria in Planeta Veneris primùm conſpecta anno* 1726. III. *Necnon quartum decennio ante exploratum, nempe Parallaxis ejuſdem Planetæ, ex obſervationibus anni* 1716. *præciſius definita.* IV. *Hujus quarti reperti dilata promulgatio componenda nunc eſt cum tribus illis recentiſſime detectis, quæ ſunt:* 1. *Delineatio omnium macularum ad inſtar earum, quas in Lunæ globo Aſtronomi appellant* Maria, *in univerſa ſuperficie globi Planetæ Veneris nunc primùm conſpectarum: quæ delineatio à nobis dicetur* Celidographia. 2. *Vertigo ſeu rotatio ejuſdem globi Veneris circa Axem proprium ſpatio dierum* 24. *quam appellabimus* Perieileſim. 3. *Axis ejuſdem Planetæ rotationum, ſitum Parallelum conſtanter ſervans in pervadenda univerſa orbita ſua octimeſtri circa Solem: quem dicimus* Paralleliſmum Axis. 4. Parallaxis, *ſive quantitas anguli, ſub quo Terraquei globi ſemidiameter ex globo Veneris conſpicitur.* V. *Ordo ſingulorum hoc in opuſculo exponendorum.*

X annis centum proximè evolutis à præclara inventione Teleſcopii ad labentis ſæculi exordium, tot arcana in Cœlo detecta ſunt; ut exhauſtæ propemodum viderentur copiæ univerſæ ad Aſtronomiam ditandam inde expetitæ, ac præ cæteris illæ, quæ in Planetario ſyſtemate quærebantur. Nam Galilæus verè Lynceus in utroque luminari maculas, atque ex Solaribus detexit revolutionem illius globi circa axem proprium; in Jove Satellites quatuor, eorumque orbitas; in Venere phaſes Lunaribus perſimiles adnotavit. Hugenius in Saturno anulum, & unum ex Satellitibus; Caſſinus alios Satellites quatuor præter Hugenianum monſtravit. Gaſſendus Mercurium

in Sole visum nunciavit primus; Horroccius Venerem. Alii Cometarum sedem supra-Lunarem, imò (jam fas est dicere) supra-Saturniam prodiderunt. Alii fixarum numerum in immensum auctum: alii in Jove fascias, & vertiginem circa axem proprium: necnon in Marte stigmatibus inusto retulerunt. Nihil jam reliquum supersesse videbatur, quod nostræ, aut posterorum diligentiæ natura reservasset.

II. Verùm quis unquam exhaustas dixerit Cœli copias, numero, & amplitudine mensuram sensuum nostrorum, & imaginationis supergressas? In uno Veneris globo solius anni labentis brevis periodus tria mihi obtulit observanda, superioribus ætatibus ignota; quartum verò prætulerat decimus adhinc annus: quorum singula facilè ducerent Astronomici studii cultores non leve additamentum hæreditatis à majoribus traditæ ad perficienda hæc studia, imò, & Cosmographiam, & Physicen universam; si ad peritiorem observatorem hujusmodi inspectionis occasio felix, & cura diligens devolveretur.

III. In hanc certè sententiam jam tum descenderam, cùm primum illud observandum mihi oblatum fuit ante decennium. Erat illud *Veneris parallaxis*, accuratissimè definienda ex vicinia *Reguli*; si hanc stellam cum Planeta spectare perdiù possem in eadem apertura Telescopii dum junctim attingerent Meridianum: quod feliciter sum assequutus die 3. Julii 1716. per Telescopium 23. palmorum à Josepho Campani elaboratum. Inde autem pendet non modò notitia elongationis Planetæ Veneris à Terra, sed etiam nostræ à Sole distantiæ, ac totius Planetarii systematis certior commensus, quem assequi aliunde æquè evidenter nos posse planè diffiteor.

Ejus propterea observationis vulgandæ studio pridem tenebar, præsertim cùm flagitarent amici plures, qui noverant nemini antea tentatam. Distuli tamen, ut post intervallum octennii redeunte ad eamdem fermè anni diem opportunitate ejusdem iterandæ, confirmatam exhiberem secundis experimentis. Verùm hæc iterare mihi datum minimè fuit, licèt aer omninò serenus copiam spectandi faceret; cùm aditus mihi non pateret ad Telescopium 23. palmorum ibi disponendum, ubi octennio ante statueram; & brevioribus Telescopiis angulus visionis tantum non augeretur, quantum necesse erat amplificare, ut Regulus perdiù videri posset in Meridiano Veneri junctus. Licet igitur fraudatus ea spe fuissem repetendi experimenti annò 1724. attamen diutiùs supprimi non debere duxi primum illud ex observatis in eo Planeta, quod è re Astronomica videbatur universis manifestari, ut à peritioribus exactiùs iterari posset, octennio proximo Venerem referente ad eumdem ferè cum Sole ac Terra positum, & Regulo proximam nobis spectandam in Meridiano die 4. Julii 1732.

IV. Ne solitarium tamen emitterem hoc perutile Astronomis, Cosmographis, ac Physicis experimentum, anni 1726. felix occasio fecit: quæ copiam obtulit aliarum observationum circa eumdem Planetam instituendarum, tum in vespertina digressione à Sole *Hesperi* nomen ferentem, tum *Phosphori* in matutina. Cùm utræque ex voto processerint: horum studiorum cultores auctam recipient compluribus aliis repertis promissam Parallaxeos observationem.

Sunt verò tria præcipua illo anno reperta, quæ adjecimus. *Unum* est descriptio totius globi ejusdem Planetæ, & macularum in illo observatarum, quam dicemus Græcè vocabuli compendio Κηλιδογραφίαν *Celidographiam*. *Alterum* verò est notitia vertiginis, sive *rotationis* ejusdem globi, *circa proprium axem diebus* 24. integrum circulum absolventis: & *parallelam Axis dispositionem servantis in octimestri orbita sua circa Solem* percurrenda: quod *tertium* possumus enumerare inter ea, quæ hoc anno deteximus. Illam revolutionem, seu vertiginem ac rotationem circa Axem proprium appel-

appellabimus mutuato à Græcis vocabulo Περιείλησιν *Perieileſin*: hanc verò Axis conſtantiam in ſitu ſuæ poſitioni æquidiſtanti continenter ſervando dicemus ex eodem fonte derivatâ voce Παραλληλίσμον *Paralleliſmum*: quandoquidem placuit etiam anguli commenſum ſub quo ſemidiameter globi terraquei ex corporum Cœleſtium diſtantia viſitur, retento Græcorum vocabulo Παραλλάξις, etiam Latinè dicere *Parallaxim*. Tria igitur reperta hujus anni, & quartum pridem inventum ante decennium in Planeta, *Veneris* nomine ab antiquis donato, ſive *Heſperi & Phoſphori*, præſenti opuſculo complectemur; quæ ſcilicet erunt hoc ordine pertractanda.

1. Κηλιδογραφία *Celidographia*, ſeu macularum deſcriptio.
2. Περιείλησις *Perieileſis*, ſive circa Axem proprium vertigo.
3. Παραλληλίσμος *Paralleliſmus* Axis in revolutionibus.
4. Παραλλάξις *Parallaxis*, ſeu quantitas anguli, quem ex illius Planetæ diſtantia ſemidiameter Terræ ſubtendit.

Quatuor hujuſmodi repertorum erit hiſtoria ſingillatim exponenda, cum corollariis inde deductis, aut deducendis; necnon cum recenſione methodi exhibitæ ad obſervationes ſingulas diligenter inſtituendas, ut poſſint pro lubitu eaſdem repetere quicumque excolunt hanc partem Aſtronomiæ, atque in Cœleſtium corporum diſpoſitione, magnitudine, ac motibus Divinæ Sapientiæ opificium ſuſpicere amant, & contemplari.

V. Licèt priùs Parallaxim exploraverim, quàm detexerim maculas & revolutionem Planetæ circa ſuum Axem; ſequar tamen ordinem ita diſpoſitum ad explicationem. Primum enim tenenda eſt globi hujus Planetarii, ejuſque macularum abſoluta deſcriptio, quæ ſimplici conſpectu per majora Teleſcopia obtinetur. Deinde ex variato macularum ſitu, ordinatè per dies ſingulos procedentium, revolutio percipitur circa Axem proprium. Tum ex circulis parallelis per maculas in ea rotatione deſcriptis, & obſervata eorumdem incidentia & interſectione ad angulos gradatim variatos juxta ſitum ſucceſſivi progreſſus Planetæ in orbita octimeſtri cum circulo extremæ illuminationis Solaris, dividente ejuſdem Planetæ hemiſphærium illuſtratum ab obſcuro deprehenditur Paralleliſmus Axis hujuſmodi converſionum, ſeu rotationum, ſibi ubique conſtans. Denique percepta ex pluribus ſedibus orbitæ octimeſtris parte in qua opportunitas dabitur major explorandæ parallaxeos, ad hanc aſſequendam procedimus per alias ſelectas obſervationes. Capiamus igitur à *Celidographia* ejuſdem globi, & Planetæ Veneris, utpote à ſimpliciori obſervatione, initium ceterarum.

CAPUT II.

De macularum in Planeta Veneris obſervatarum deſcriptione (ſeu *primo reperto*) quam dicimus *Celidographiam*.

SUMMA CAPITIS.

I. *Occaſio prima obſervandi*. II. *Aliæ obſervationes in Lunæ macula* Platonis *dicta, & in proximis peractæ annis* 1725. 1727. III. *Obſervationes Veneris ſuſceptæ anno* 1726. IV. *Delectus loci ad obſervationes peragendas tum Romæ, tum Albani per Teleſcopia centum palmorum*. V. *Delectus temporis, & vitrorum ocularium ad ea Teleſcopia applicandorum*. VI. *Obſervationes primæ habitæ menſe Februario oſtendunt maculas in globo Veneris* (Heſperi *nomen tunc obtinentis in veſpertina à Sole elongatione*) *& earum revolutionem circa Axem proprium ſpatio dierum vigintiquatuor*: *unde exhibemus Globi Veneris* Celidographiam *pluſquam dimidiam*. VII. *Maculæ* circumpolares *illius Planetæ, quæ ex Februarii & Martii obſervationibus deſcribi non poterant, utpote à Sole non illuſtratæ, ex aliis obſervationibus Majo, &*

Junio habitis 1726. *& Julio* 1727. *cùm Soli & nobis exponerentur, nobis patuerunt, anno* 1726. *circa Auſtralem Polum, patuerunt verò circa Borealem menſe Julio* 1727. *ad complendam totius globi Celidographiam.* VIII. *Obſervari tamen poterunt diſtinctiùs, ac deſcribi, ſi temporibus hic indicatis, & pleniùs exponendis capite ultimo, in eum Planetam teleſcopia dirigantur.* IX. *Ratio nominis* Celidographiæ *huic deſcriptioni applicandi.* X. *Cautelæ adhibendæ, ut macularum conſpectus clarior habeatur: & de earumdem ſimilitudine cum illis, quas in globo Lunæ appellant communiter* Maria.

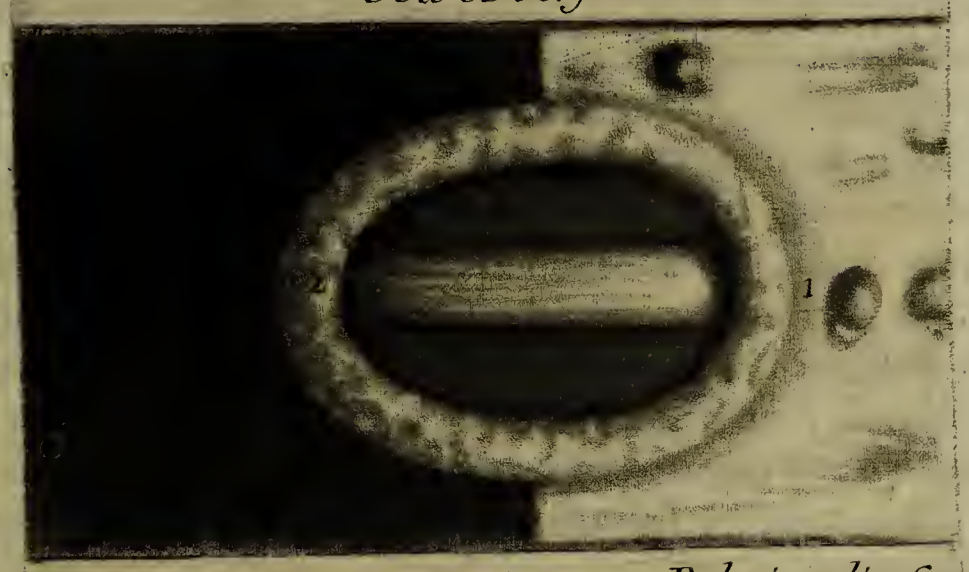
I. PRimam hujus reperti occaſionem acceptam refero Eminentiſſimo, ac Reverendiſſimo Principi Melchiori Card. de Polignac: qui pro inſita erga ſcientias omnes animi propenſione, atque eâ qua pollet magnitudine mentis, & acie ingenii, graviſſimas inter curas Regii miniſterii apud Aulas Europæ præcipuas ſibi concrediti ſalutis publicæ causâ, nunquam intermiſit excolere digniſſimas Viro Principe diſciplinas: ut de ipſo repetere jure poſſimus quidquid de M. Catone, de P. Africano, ac de L. Lucullo inter Legationes nobiles, & adminiſtrationes belli, paciſque nunquam oblitis Philoſophiæ, Tullius tetulit Academicarum quæſtionum libro ſecundo: *Quæ populari gloria decorari in illo debuerunt ea ferè ſunt, & noſtris, & exteris celebrata. Nos autem illa exteriora cum multis, hæc interiora cum paucis ex ipſo ſæpe cognovimus.* Doctiſſimi igitur & ſcientiarum promovendarum amantiſſimi Cardinalis auſpicio res ita feliciter proceſſit. Jamdiù cupiebat ille ad Cœleſtes obſervationes adhiberi maxima Teleſcopia centum palmorum, ac ducentorum, à celebri opifice Joſepho Campani pridem elaborata: cui liberaliter ſubminiſtraverat ante annos ſeptemdecim neceſſarias expenſas ad ligneam machinam conſtruendam, & excitandam, per quam vitro objectivo in editum promoto ac firmiter detento poſſet oculare perſpicillum clariſſimi Hugenii methodo per filum ad palmos centum ac ducentum elongatum in debita foci diſtantia de more collocari: atque ita exhiberentur ſub angulo ampliſſimo mirum in modum auctæ imagines Cœleſtium corporum, ad quæ Teleſcopium dirigeretur. Dum hujuſmodi machinam adornat Campanus circa menſem Auguſtum 1709. Legationis obeundæ munus Præſuli inter ſacræ Rotæ duodecimviros tunc adſcripto demandatur ab immortalis memoriæ Rege Chriſtianiſſimo Ludovico decimoquarto, ad pacem Europæ ſtabiliendam in Ultrajectenſi conventu. Quare per annos ſexdecim libenter fraudatus expectatione experimenti, ut Reipublicæ Chriſtianæ commodis provideret, *cùm tanta vis virtutis atque ingenii peregrinata ab oculis & fori & curiæ diu abfuiſſet*, non ſecùs ac Tullianus Lucullus, iterùm in Urbem redux, (& quidem ut ille cum triumpho, ita ipſe cum ſacræ Purpuræ ornamento ingentibus meritis jampridem debito) non deſtitit ſtudia ſcientiarum ardentiùs promovere, præſertim Aſtronomica. Quare Teleſcopia cum paratis machinis curavit ad Cœlum erigi ab hæredibus Campani, qui jam obierat.

II. Id præſtitum in colle Palatino ad veſperam diei 16. Auguſti M DCCXXV. non ſine aliquo fructu primi tentaminis. Licèt enim ea nocte in Lunam tantummodo dirigere potuerimus Teleſcopium longum palmos centum & quinquaginta; deteximus in macula quam vocant *Platonis* phænomenon antea non obſervatum. Verſabatur tum temporis Luna paulo ultra primam cum Sole quadraturam, quam pridie ejus diei obtinuerat: & Platonis macula incidebat in peripheriam Solaris illuminationis, ubi confinium eſt lucis & umbræ in Lunæ hemiſphærio Soli expoſito. Margo totus qui maculam illam veluti profundam lacunam altiſſimus undequaque cingit, apparebat Solis radio candicante perfuſus. Fundus verò maculæ, nulla Solari luce ad eum pertingente, obſcurus admodum reddebatur. Sed medium illius areæ perobſcuræ pervadebat tractus luminis ſubrubentis veluti trabalis, ab uno extremo

ad

ad aliud recta perductus, non secùs ac solent per hyemem in clauso cubiculo radii Solis per fenestras admissi reddi oculis evidentes, aut per nubium scissuras trajecti è longinquo spectantur, sive Cometarum caudæ aperto Cœlo per noctem in longum porrectæ: uti meminimus vidisse in illo, qui annis 1680. & 1681. toti Europæ conspicuus fuit. Phasis hujusmodi mihi nondum antea spectata in eadem vel in alia quacumque Lunari macula repræsentatur in figura quam subdo.

1. 2. Lunaris macula, cui nomen Plato, et subrubens radius Solis supra obscurum ejus fundum transmissus ex margine maculæ 1. candido, et Soli obverso



Ita observabatur Romæ in monte Palatino die 16. Augusti 1725 hora 1½ pomeridiana solis per Telescopium I. Campani palm. 150.

Proponitur autem Astronomis, & Physicis considerandæ, ut judicent, num indicium sit foraminis alicujus patentis in margine maculæ Soli obverso: per quod foramen radii trajecti, veluti per fenestram appareant; an fortasse malint opinari esse radios refractos, qui ex margine summo versus imum flectantur, & subrubescant, non secus ac in nostra athmosphæra solent Sole Oriente, vel Occidente: adeoque indicium videatur densioris alicujus fluidi in modum atmosphæræ circa Lunarem globum admittendi. Satis eâ die recreati primo hujusmodi experimento parabamus in proximam hebdomadam ad alios Planetas Telescopia convertere, ubi daretur area tantæ longitudinis, & illorum cursui obversa, per quam possemus filum extendere ad palmos ducentos.

Verùm conatus meos Astronomicos fermè subvertit studium Antiquitatis. Nam die postera, quæ fuit Augusti 17. in eodem colle Palatino qua parte respicit ædem S. Gregorii sitam in clivo Scauri versus Orientalem plagam & Meridianam, cùm ruinas Palatii Cæsarum perlustrarem, ut ichnographiam ejusdem ex parietinis superstitibus indagarem (occasionem hujus indaginis tribuente area per id temporis detecta ampliſſimæ Basilicæ, & aularum præcipuarum in hortis Farnesianis, ubi structuræ atque ornamentorum majestas spectandam Urbi exhibuit veterum Principum magnificentiam, cujus nos specimen Deo dante edemus cum ichnographia Palatii jam absoluta) improvidè dum discurro ad capiendam mensuram cubiculorum superstitum circa hemicyclum Orientalem domus Augusti, cujus parietinæ supersunt in vinea Collegii Anglorum, prolapsus in foramen in pavimento longè latèque patens, mihi tamen festinanti & oculos ad mensuræ terminum dirigenti non observatum, dextrum femur elisi, miseratione Dei præservatus à morte mihi jam ex præcipitio imminente, dum utraque manu & sinistro pede contra parietinas foraminis validè connisus totius cor-

poris pondus ſuſtineo, ne præceps ruam in profundum ex altitudine palmorum quadraginta, ad quam ſubjecti conclavis menſuram extendi optimè noveram. Delibatio femoris abrupit inſtitutas obſervationes: quas tamen Deo dante feliciùs inſtaurare potui ſub initium ſequentis anni M.DCCXXVI.

Disjungenda non eſt ab hoc loco altera obſervatio circa Lunares maculas peracta iiſdem Teleſcopiis die 22. Septembris anni 1727. & ſubinde repetita non ſemel: per quam deprehendimus in Lunæ ſuperficie inciſionem quamdam rectâ lineâ procedentem ad certum ſpatium, cujus & menſuram poſſumus aſſignare: necnon areolas polygonas rectis pariter lineis concluſas: unde aliquando perſpicuum fiet poſteriorum obſervatorum diligentiæ in eaſdem Teleſcopia dirigenti, num aliqua mutatio contingat in extima Lunaris globi ſuperficie. In rectis enim lineis quælibet exigua variatio ex comparatione cum noſtris obſervationibus diſcerni poterit, niſi conſtans illarum rectitudo deprehendatur.

Dirigebatur itaque in Lunam die indicata 22. Septembris 1727. proximè ab occaſu Solis Teleſcopium Campani palmorum 150. juſſu Eminentiſſimi Cardinalis de Polignac excitatum in area ampliſſima ubi ſuperſunt parietinæ, aulam Regiam, ſeu Baſilicam Palatii Cæſarum efformantes, paulò ante detectæ, & à ruderibus liberatæ in Colle Palatino intra Hortos Farneſianos, ut iteratò obſervaremus crepidinem *maculæ Platonis*: in qua detexeramus anno 1725. trajectum radii Solaris paulò ante deſcriptum. Verùm Solaris radius nondum pervenerat ad illuſtrandam circumferentiam illius maculæ; ſed unica tantummodo pars ejus crepidinis erat in confinio circuli dirimentis in globo Lunæ hemiſphærium à Sole illuſtratum ab alio oppoſito & obſcuro. Quare apparebant tantummodo illius crepidinis proximæ aſperitates per litteram E indicatæ in ſchemate hîc appoſito: in quo macula A exhibet illam, quæ à Ricciolio, aliiſque Aſtronomis donata fuit nomine *Ariſtotelis*; & macula B, quam vocant *Eudoxi*. Macula D nullo nomine ab ullo inſignita fuit, ſed exactè

Maculæ Lunares figuræ rectilineæ Romæ observatæ per Telescopia Ios. Campani palm. 94 et 150 octava die à novilunio diebus 23 Aug. et 22 Sept. ann. 1727
A. Macula Aristotelis. B. Eudoxi
C. Platonis
1, 2, ductus rectilineus directus in exiguam maculam 3.
4. area triangularis

exactè delineata conſpicitur in Selenographia accuratiſſima typis Regiis impreſſa Pariſiis per Scientiarum Academiam. Ab illa igitur macula D ſi recta linea perducatur ad E, iſta repræſentat circulum extremæ illuminationis ea nocte in Luna dividentem hemiſphærium Soli obverſum, cujus exigua eſt portio D B A E, ab hemiſphærio adhuc obſcuro, in quo latebat die 22. Sept. tota Platonis macula C. Inter limbos macularum D & C medio fermè loco viſitur inciſio in lineam rectam protenſa 1. 2. veluti foſſa quædam prælonga, cujus poſitus directè extenditur versùs exiguam maculam 3. quam tamen non attingit. Hujus rectæ inciſionis adſpectus ſenſilis admodum reddebatur per indicatum Teleſcopium palmorum 150. aere præſertim ea nocte clariſſimo. Eamdem attamen *crenam*, ſive *inciſionem rectilineam* ſubinde obſervavimus menſibus ſubſequutis etiam per Teleſcopia multo breviora, nempè palmorum 25. & in Selenographia Regiæ Scientiarum Academiæ viſitur leviter adumbrata. Tempus maximè opportunum ad eam obſervandam eſt in prima quadratura Lunæ cum Sole, quando ad eam pertingit circulus extremæ irradiationis Solaris, quæ pridie ejus diei, nempè 21. Septembris eo anno contigerat. Eminentiſſimus Cardinalis, qui præ cæteris illam adverterat, vidiſſe meminit in ea vicinia etiam areolam pentagonæ figuræ non diſſimilem: ubi etiam alterius triangularis formam à me conſpectam numero 4. delineavi. Subſequenti die 23. Septembris tota *Platonis macula* à Sole illuſtrata oſtendebat in fundo ſuo longiorem umbram ab elevatiore margine crepidinis E projectam fermè uſque ad centrum fundi C. Sed nullum conſpiciebatur indicium trajectûs Solaris radii per umbram, qualis obſervatus fuerat die 16. Auguſti 1725. fortaſſe quia foramen per quod admittebatur radius in prima illa obſervatione anni 1725. à Sole non pervadebatur in ea elevatione, quam tempore obſervationis ſecundæ anno 1727. obtinebat ſupra planum maculæ & fundi C.

Longitudo inciſionis illius rectilineæ tanta eſt, quanta eſt intercapedo limborum ſeu marginum duarum macularum *Ariſtotelis* A, & *Eudoxi* B. Eſt autem illa diſtantia per micrometrum comparata pars circiter una ex 32. in quas tota Lunæ diameter per micrometrum dividebatur. Cùm verò Lunæ diameter ſit menſuræ Aſtronomis jampridem notæ poſt repertum Teleſcopium, eique aptatum uſum micrometri, ſcilicet paulò pluſquam quarta pars diametri Globi Terraquei, nempè cùm extendatur Lunæ diameter milliariis Romanis circiter biſmilleducentis; trigeſimaſecunda pars hujus ſummæ demonſtrat longitudinem illius inciſuræ rectilineæ 1. 2. extendi ad milliaria Romana (qualia in Via Appia ſignata conſpicimus antiqua Veſpaſiani & recenti noſtrorum temporum menſura) circiter ſeptuaginta. De terreſtris enim diametri quantitate nemo jam dubitat poſt exactiſſimas obſervationes Regiæ Scientiarum Academiæ impreſſas in libro inſcripto *de la grandeur de la Terre* pag. 247. & alias non admodum ab iis diverſas per Societatem Regiam Londinenſem, quin ſit exapedarum Pariſienſium (*Toeſes*) 6538594. circiter, quæ reſpondent Romanis veterum & recentiorum milliariis octomillibus quingentis ac vigintiquinque quam proximè. Unus verò gradus circuli in Terræ globo maximi ex putatione Caſſini in elevatione poli gr. 44½ extenditur *Toeſes* 57130. quæ dant milliaria Romana 76. & paſſus circiter 17. His autem menſuris noſtra experimenta fermè reſpondent, quæ Deo dante proferentur in lucem cum linea Meridiana Italiam pervadente à Romano littore propè Ardeam ducta per Urbem ipſam & Thermas Diocletiani ad Heliometrum Clementinum, per ædem S. Silveſtri in Monte Soracte, per Eugubium, & ad littus Adriatici paulò ultra Ariminum, ſive illi parallelam ductam ex ædibus March. Coſtaguti in littore Antiati ad vineam Collegii Hybernorum ſub Caſtro Gandulfi, & productam ad Sabinos per Vaconis pagum, & apicem montis illi imminentis, cui nomen

eſt

est *Monte Coscia*, deinde per alium verticem montis inter Apenninos hac parte editissimi supra Cantianum viâ Flaminiâ dicti *Monte Acuto*, pertingentem verò ad oram maritimam Orientalem portus Ariminensis, cujus lineæ Meridianæ partem edidi in Appendice Chorographica ad Analecta Historiæ Urbinatis impressa Italicè anno 1724. Typis Vaticanis.

Verùm de observatis circa Lunæ maculas ac Terrestris globi mensuram hæc obiter dicta sint. Regrediendum est ad maculas in globo Veneris nuper detectas.

III. Opportunè se præbuit spectandum in vespertino crepusculo *Veneris* sive *Hesperi* globus, hemisphærium nobis obvertens à luce & umbra bissectum, qualem se Luna videndam præbet in quadraturis. Opportunus quoque contigerat ad Urbem accessus nobilis viri è Scotiæ Procerum familiis *Hope*, qui Eminentissimo Cardinali de Polignac jampridem notus tum generis claritate, tum indole ad scientias natâ, quam in adolescente conspexerat dum in Hollandia versaretur Legationi Pacis intentus, tum etiam commendatione Serenissimi Ducis Lotharingiæ, cujus in Academia ex primaria totius Europæ nobilitate constante per annum versatus fuerat, Astronomicis quoque studiis, necnon Antiqua eruditione plurimum delectatur. Ut intellexit propositum nobis esse in Hesperum dirigere Telescopia centum palmorum per Campanum elaborata, quorum copia neque in Urbe destituor, neque Albani, observationum se comitem adfuturum utrobique condixit: quibus & alii lectissimi viri non semel interfuerunt. Præ cæteris recensendus Excellentissimus Dux Jubenatii Eminentissimi Cardinalis Judice germanus frater, & in Christianissimi Regis Aula paulò ante Legatione perfunctus mandante Catholico Hispaniarum Rege; cùm & is potissimam laudem optimè gesti ministerii cumulet cæteris, quæ tantis viris accrescunt ex patrocinio scientiarum, & cura earumdem promovendarum.

IV. Tantorum igitur spectatorum studia me alacrem reddiderunt ad iterandas sæpiùs observationes: quarum tamen habendarum copia non ita facilè suppetebat, defectu loci ad machinas excitandas accommodati. Quærenda enim erat area subdivalis, cujus in latere Occidentali substructio elevata esset ad pedes saltem viginti, & in ea planities sub dio patens, supra quam lignea machina collocaretur ad sustinendum vitrum objectivum excogitata: ita ut filum Hugenianæ machinulæ illud fulcientis demitti liberè posset & circumduci atque extendi ad lentem ocularem Telescopii in debita centum palmorum distantia sitam. Veneris altitudo ab horizonte tunc temporis ad gradum quadragesimum pertingens (cùm Planeta versaretur in signo rectæ descensionis) opportuna quidem erat ad eumdem nitidiùs conspiciendum; utpotè à vaporibus liberum, qui proximos horizonti gradus obsident, ac tremulam reddunt imaginem siderum ibi versantium. Sed tantæ altitudinis modus requirebat in vitro objectivo non modicam elevationem, quæ à solis ligneæ machinæ tigillis præstari non poterat absque subjectæ structuræ supplemento.

Duas verò ædes in Urbe invenimus tantæ altitudini pares, & ad eam Cœli plagam ita conversas, ut in illis sisti posset, & ad Planetam dirigi utrumque vitrum Telescopii.

Sedem unam amplissimam reperimus in Ædibus Barberinis ad Quirinalem, ubi latus earum Meridiano adspectui obversum ponte sublicio jungitur cum superiori hortorum plano, & fossa ampliori ornatur, fortalitiorum more eisdem ædibus circumducta. In hujus fossæ planum spectaturi descendimus cum vitro oculari sua machinula suffulto. Machinam verò grandiorem ad fulciendum objectivum necessariam statuimus in ponte ligneo jam indicato: ubi facilè attolli aut deprimi poterat pro modo elevationis Planetæ.

Sedem alteram, licet minorem, attamen aptam ad observandum saltem per horam

ram integram nacti ſumus in Exquiliis propè Titulum S. Pudentianæ in ædibus ab Illuſtriſſimo ac Reverendiſſimo Præſule Athanaſio Saphar Epiſcopo Mardinenſi comparatis & attributis ad hoſpitium Præſulum, ac Sacerdotum Syrorum, qui nationis ſuæ ſacris Miſſionibus obeundis operam dant. Hortus ad Occidentem ibi elevatus collocandæ ligneæ machinæ ſitum obtulit opportunum. Subjecta verò planities viridarii explicata verſus viam publicam Sixtinam à quatuor fontibus ad Baſilicam Liberianam, ocularis ibidem ſtatuendi, necnon fili ad centum palmorum diſtantiam perducendi præbuit facultatem.

Extra Urbem pariter delectum loci habueram Albani in edita ſpecula domus contra Abbatiam S. Pauli ab Equite Carolo Maratti Pictore celeberrimo erectæ. Statuentibus nobis in ipſa ſpecula ad palmos 70. aſſurgente vitrum objectivum Teleſcopii, & in ſubjecta area ſubdivali verſantibus cum oculari, aptiſſimus erat ſitus extenſionis fili ad debitam menſuram, & obſervationis proſequendæ per horam integram ex primo crepuſculo veſpertino.

V. His igitur ſedibus ad obſervandum ſelectis quandocumque per tempus licuit menſe Februario & Martio dietim adnotavimus maculas in globo Veneris apparentes. Erant autem Lunaribus illis amplioribus ſimiles, quas nudo oculo in eo luminari conſpicimus, & in Selenographia dicuntur ab Aſtronomis *Maria*, *Mare Criſium*, *Mare Serenitatis*, *&c.* Portiones verò ſunt in globi ſuperficie ad vividam Solis lucem ad nos reflectendam minùs idoneæ.

Ut maculæ iſtæ diſcernantur evidentiùs, non modò eligendi ſunt dies à nebulis immunes, ſed etiam crepuſculi hora provectior eſt expectanda, nempè pluſquam dimidia poſt occaſum Solis. Ut enim in Lunæ diſco dilutiori paſtore circumſcripta apparent nudis oculis ea quæ diximus *Maria*, ſi adſpectum ad ea convertimus Sole Occidente; evidentiùs autem definita ſe nobis offerunt obſcurato poſt ſemi-horam aere; ita per Teleſcopium collecti radii ex partibus luculentioribus Planetæ Veneris differentiam oſtendunt majorem à pallida ſpecie partium diſci ejuſdem obſcuriorum, quando Atmoſphæræ lumem abſumptum non turbat ſua admixtione & perculſu organum viſionis.

Præterea ſtatuendus eſt modus aperturæ, quo in vitro objectivo ad hanc obſervationem radios attemperemus. Inter complures adhibitas excelluit ea, quæ diametrum obtineret unciarum quatuor in Teleſcopio 90. vel centum palmorum.

Denique ocularis delectum habere oportet, cujus foci menſura neque longior unciis decem neque Romano ſemipalmo brevior tenenda eſt.

VI. His adhibitis cautionibus ex die 9. Februarii ad decimam Martii has peregi obſervationes, quas in figuris ad dies ſingulos delineatis quandocumque obſervare licuit, appono Tab. 2. & 3.

Comparantibus itaque nobis ſitum macularum per dies ſingulos conſpectarum circa eamdem horam crepuſculi veſpertini facilè fuit deprehendere menſuram diurni progreſſus, qua promovebantur dietim gradibus circiter quindecim ab occaſu in ortum. Id evidenter patet conſiderantibus figuras. (Tab. 1. & 2.) Diſci Veneris obſervati ex die 16. ad 20. Februarii. Nam amplior macula C, quæ culmine ſuo 3. pertingebat die 16. ad planum per centrum circiter diſci nobis conſpicui ad rectos angulos ductum cum circulo finitore lucis & umbræ S C R, poſt biduum nempè die 18. acceſſerat ad limbum R. Multo autem proximior reddebatur eidem limbo die 19. & die 20. fermè tangebat. Quare intra dies circiter ſex viſebatur perſpicuè ex C, per B, in R, quadrantem circuli ſua revolutione perficere. Intelleximus itaque & maculam ampliorem A, (Tab. 2. Fig. 1.) quæ die 9. proceſſerat ultra planum P Q, poſt dies quinque jam revolutam ultra limbum R, apparere nobis non potuiſſe die 14. ſed tantummodo maculam minorem B illi ſucce-

dentem, (Tab. 2. Fig. 1.) quæ die 9. verſabantur in quadrante P S.

Poſt maculam C 3. ſuccedebant aliæ minores illi contiguæ D 4. E 5. (Tab. 2. Fig. 4.) quarum progreſſus oſtenditur ſimilis ex iiſdem figuris. Tandem die 5. Martii redeuntibus ad eumdem fermè ſitum diſci Veneris maculis iiſdem die 9. Februarii conſpectis A & B, (Tabula 2. Fig. 1. & Fig. 8.) comperimus integram revolutionem abſolvi diebus 24. adeoque diviſis gradibus 360. totius circumferentiæ per dies 24. cognovimus diebus ſingulis progredi per gradus quindecim. Figuras Diſci Veneris & macularum ſitu inverſo in Tab. I. exhibeo, quales apparebant in Teleſcopio, unicâ lente oculari de more inſtructo, dum Cœleſtia corpora contemplamur. Præſtat autem ita inverſas exhibere, ut recognoſci faciliùs poſſint ab iis, qui experimentum facere velint, redeunte planeta ad ſimilem adſpectum ſtatis temporibus nobis offerendum.

Eaſdem tamen maculas etiam in ſitu vero exhibere oportet, quod præſtamus Tabula ſecunda ac tertia, ut faciliùs percipiatur theoria revolutionis, ac illuminationis, & Axis conſtitutio, & obliquitas, ſi vis imaginandi adjuvetur rectè diſpoſitâ uniuſcujuſque phaſeos figurâ.

VII. Nemo non videt intra dies quatuor & viginti totum globum Veneris nobis perſpectum iri ex hac rotatione circa ſuum Axem, dummodo tamen duplex conditio accedat huic rotationi. Prima eſt, ut hemiſphærium globi ſeu Planetæ nobis obverſum à Sole pariter illuſtretur, itaut circulus finitor lucis & umbræ adſpectui Solis ac noſtro fiat communis per illos 24. dies, quibus integra rotatio abſolvitur. Secunda conditio eſt, ut in hoc circulo finitore lucis & umbræ expoſito Soli ac nobis inveniatur *Axis rotationis*, & *Polus uterque* permaneat, circa quos Planeta convertitur. Ita enim poſito globo, ſingulæ partes ejuſdem ſuperficiei ſeſe nobis offerent gradatim ſpectandas intra illud tempus integræ revolutionis, dum deſcribunt ſuos Parallelos ad Axem orthogonales. Neque enim ulla pars aut macula nos latebit; cùm quidquid nobis objicitur ſpectandum in ea conditione etiam à Solaribus radiis perſtringatur. Deſcriptio igitur integra macularum totius globi Veneris, quam diximus *Celidographiam* à nobis appellandam, intra dies 24. obſervationum hiſce conditionibus datis, poſſet abſolvi.

Verùm neutra conditio nobis à Cœlo exhibetur. Ut enim idem hemiſphærium Planetæ conſpicuum ſit nobis & Soli, oportet nos medios conſiſtere in recta linea à Sole per nos ad Planetam ducta: quod evenit quidem in tribus ſuperioribus Marte, Jove, ac Saturno; nunquam verò in duobus inferioribus Venere & Mercurio. Cùm itaque integrum hemiſphærium Veneris Soli obverſum non ſit eodem tempore expoſitum noſtris obtutibus; quærendum eſt, quomodo poſſint per ſucceſſivam illius globi revolutionem circa axem proprium omnes ſectiones globi à nobis videri ac deſcribi per partes ſcilicet ſeſe offerentes conſpectui Solis & noſtro, expectando ut unaquæque ſuo ordine dietim promoveatur. Hoc autem ita præſtari poſſe facilè intelligemus ex Tabula IV. in qua figuram Planiſphærii repræſentamus, motus Veneris circa Solem, & adſpectum ejuſdem tam ex Sole, quam ex Terra in ſingulis partibus orbitæ ſuæ octimeſtris hac methodo indicantem.

Intelligatur planum hujus Tabulæ IV. extenſum ſupra planum Eclipticæ in quod deſpiciat oculus perpendiculariter imminens ex Polo Eclipticæ Boreo. Sit punctum S hujus plani centrum Solis. Linea A S ſit radius circuli A B C D orbitam Veneris ſua circumvolutione deſignantis, quæ licet elliptica ſit, parum tamen à circulo differt. Radius A S diſtantiæ Veneris à Sole trifariam dividatur. Una ex his tribus partibus addita radio S A ex A in E dabit lineam in S E diſtantiam Solis à Terra mediocrem: quæ uno triente ſuperat diſtantiam Veneris à Sole, ſive

eſt

eſt S E quàm proximè ad A S ut 4. ad 3. Per orbitam ſuam octimeſtrem circa Solem S ex A promovetur Venus in B primum quadrantem orbitæ ſpatio dierum 56. Aliis 56. diebus evolutis fertur globus Veneris ad finem ſecundi quadrantis C: deinde tertium quadrantem C D pari dierum numero abſolvit: quemadmodum & poſtremum D A: itaut ad A redeat ſpatio dierum 224. quàm proximè, ex quo inde diſceſſerat. Radius S A, S B, &c. à Solis centro ad centrum Planetæ ductus ſemper eſt Axis illuminationis: & planum per centrum Veneris excitatum orthogonale prædictæ lineæ S A, S B, &c. Axi illuminationis Solaris, deſcribit in globo Veneris circulum finitorem lucis & umbræ I D L in D, I R L in R; I A L in A, & ita in reliquis orbitæ partibus ad quas Veneris globus pertingat.

Dum per orbitam octimeſtrem A B C D Venus defertur circa Solem, percurrit duodecim Eclipticæ ſigna per ſuum motum heliocentricum, hoc eſt ex centro Solis ſpectata refertur ad ſingulos gradus Eclipticæ per lineas S A, S B, S C, S D prolongatas à Sole uſque ad extremam Cœli partem ad quam planum Eclipticæ extenditur, & in gradus ſuos diviſam eâdem ratione qua nos in figura Zodiaci ſigna partiti ſumus in circulo E F G H deſcripto per radium S E diſtantiam Terræ à Sole & concentrico cuique ampliori uſque ad extimam Sphæræ plagam extenſo.

Interior ille circulus A B C D, ſive orbita Veneris oculis ſubjicit methodum illuminationis ejuſdem Planetæ a Sole viſi; ſi ſupponatur in puncto illius orbitæ R (quod à Sole viſum refertur per radium S R ♌ ad gradum 20. Leonis in Ecliptica) excitari planum perpendiculare plano Eclipticæ ac per Solem tranſiens, cujus communis ſectio cum Eclipticæ plano, ſeu Tabula iſtius figuræ, eſt linea ♌ R S V: & in eo plano ad Eclipticam perpendiculari & per Solem ducto ſupponatur conſtitutus Axis vertiginis Veneris K Z R M; in ceteris verò punctis orbitæ A B C D idem Axis vertiginis ſive rotationis Veneris circa ſe ipſam diſponatur in ſitu eidem K R M parallelo. Ita enim contingere circa vigeſimum gradum ſigni Leonis collegimus ex obſervationibus infra recenſendis. Ex iiſdem quoque deducimus extrema illius Axis vertiginis ſive rotationis Veneris circa ſe ipſam, hoc eſt Polos, non conſtitui in plano Eclipticæ in punctis K & M ſed unum ex iis quem dicimus *Borealem* (qui reſpicit 20. gradum Aquarii V) elevari ſupra Eclipticæ planum gradibus circiter quindecim, totidemque deprimi infra Eclipticam ejuſque plani punctum M Polum rotationum Veneris Auſtralem, qui reſpicit 20. Gradum Leonis ♌.

Conſideratio illuminationis & conſpectus Veneris ex Sole hac in figura nihil obtinet difficultatis peculiaris apud eos qui aſſueverint in tyrocinio rerum Aſtronomicarum per iconem non diſſimilem explicare tam in Planetis primariis quàm in ſecundariis dimidiam eorumdem globi partem ſemper à Sole illuſtratam.

Expoſitionem aliquando exigebat globi Veneris ita à Sole illuſtrati conſpectus oculi non ex Sole, ſed ex Terra ſpectantis: cui phaſes exhibet diverſas idem globus Planetæ, dum modò falcatam Lunulam reddit, modò diocotomam, modò gibbam, prout hemiſphærii à Sole illuſtrati modò partem modicam, modò dimidiam, modò pluſquam dimidiam nobis obvertit è Terra ſpectantibus. Verùm & hanc rationem in primis Aſtronomiæ theorematibus contemplari jam aſſuevimus: & quidem in utroque ſyſtemate, Tychonico ſcilicet & Copernicano perinde expenſam omnes noverunt. Nam in ſyſtemate terræ motæ circa Solem S radio S A delineatâ Veneris orbitâ A B C D, uno illius triente amplior deſcribitur Terræ orbita E F G H radio A E, diviſa in gradus 360. de more per duodecim ſigna Eclipticæ. Deinde conſtituto globo Veneris in puncto D (exempli cauſa) ductoque radio S D à centro Solis ad centrum Veneris, qui Axis eſt illuminationis, orbita ipſa I D L dividit hemiſphærium à Sole illuſtratum I D L X I ab hemiſphærio obſcuro I D L Y I;

cùm in ea Solis à Venere distantia S D quæ quatuor mille diametros globi Veneris I L saltem æquat, fungatur vice plani ad Axem illuminationis A D orthogonaliter incidentis. Continuato igitur plano I D L usque ad Terræ orbitam exempli gratia in π erit linea D L π Axis visionis hemisphærii Y L X D quam exercet spectator in π situs, & per quam Venerem videt dicotomam; cùm videat ex hemisphærio illuminato I D L X partem tantùm dimidiam D L X, & partem dimidiam D L Y ex hemisphærio obscuro L D I Y.

In systemate autem Tychonico eadem figura pariter adhibetur ad phases Veneris similiter demonstrandas. Sed loco circuli E F G H centro S deducti, ducendus est alius circulus æqualis ex centro π radio π S, & similiter dividendus in gradus 360. ut per eosdem Sol annuum cursum metiatur secum deferens tamquam epicyclum orbitam Veneris A B C D in gradus 360. pariter divisam. Tum verò eadem ratio illuminationis & phasium etiam in hoc systemate demonstratur. Sed adhibenda est figura multò amplior quam in præcedenti; cùm in punctis F & H, ad quos Solis orbita extenditur si terræ stabilis centrum figatur in S, extendere hinc inde debeamus epicyclum sive orbitam Veneris spatio D S æqualem. Cùm igitur trifariam divisæ D S in figura systematis superioris adderetur tantummodo triens H D; in figura secundi systematis quatuor similia spatia adjicere oportet: itaut tota latitudo figuræ primi systematis ex F in H obtineat partes octo, quarum quatuordecim requirit figura systematis secundi.

Hîc igitur compendii causa lubentiùs utemur breviori figura prioris systematis: licèt intelligendum sit easdem phases etiam secundo convenire, parique facilitate explicari, si figura hæc compendiosior augeatur additamentis antea indicatis. Quod præmonendum esse duxi, ne phasium istarum conspectum uni potius systemati quàm alteri favere quis opinetur.

Quod indiget præ cæteris expositione est macularum schema, in superficie globi Veneris suos circulos ita describentium, ut earumdem semita, Axis rotationis, atque hujus inclinatio ad Eclipticam, & directio ad certam Cœli plagam deprehendi possit ex observatis. Id autem consequimur non secus ac superiora ab Astronomis jam explicata, perinde applicando eamdem methodum figuris utriusque systematis; sed compendiosiori typo dum utimur illo priori clariùs processuram credimus expositionem: quam unusquisque intelligit in amplificata figura etiam secundo systemati perinde convenire.

Consideremus itaque globum Veneris in D collocatum, Terræ globo versante in π, quò supponimus pertingere planum I D L productum & orthogonale Axi illuminationis Solaris S D. Bissecta sive dicotoma debet apparere Venus, non secùs ac Luna in quadraturis, oculo posito in π. Si globus Veneris circa Axem suum versatilis Axem hunc suæ rotationis obtineret perpendicularem plano Eclipticæ; spectatores in π positi omnes globi maculas unicâ Veneris rotatione peractâ intuerentur. Esset enim Æquator Veneris circulus (nempe maximus illi inter utrumque Polum ex æquo jacens) in Eclipticæ plano positus L X I Y M L: cujus ad situm L X successiva rotationis promotio cùm deferat quadrantes L Y, Y I, I X; adspectui Solis & nostro iidem ordinatè paterent. Integra igitur globi descriptio à nobis ita constitutis absolvi posset unica globi rotatione absoluta: in qua macularum progressus per lineas rectas Eclipticæ parallelas signanda foret: qualis appareret nobis in eodem Eclipticæ plano ex puncto π circulos illos intuentibus. E' contra si Axis rotationum Veneris versaretur in plano Eclipticæ essetque ipsa linea Y D X recta in Solem S tendens, quam diximus esse Axem illuminationis; tunc unica Planetæ rotatio dimidiam tantummodo globi partem nobis exhiberet spectabilem, quæ scilicet continetur he-

hemiſphærio I D L X à Sole illuſtrato ; nam aliud hemiſphærium I L Y I, licèt nobis expoſitum eadem periodo rotationis , cùm à Solaribus radiis non attingatur , nullum ſui ſenſum noſtris in oculis excitaret. In hac autem Axis diſpoſitione macularum ſemitæ nobis apparerent lineis rectis delineatæ ſibi parallelis, & ad planum Eclipticæ orthogonalibus; quemadmodùm rectæ ſibique parallelæ futuræ ſunt ſed ad Eclipticam inclinatæ , ſi Axis rotationum ſit in plano Y D S, ſed ſupra & infra Eclipticam inclinatus. Sin autem Axis rotationum eſſet in plano Eclipticæ ſed nobis obverſus per lineam I D L prolongatam in π macularum ſemitæ circulares à nobis obſervarentur, utpotè ſitis in Axe continuato earumdem rotationum.

In quovis alio puncto præter enumerata reperiatur Axis rotationum , globo Veneris ſito in D, & oculo ſpectatoris in plano continuato I D L π ; neceſſe eſt ut circuli à maculis deſcripti per circumvolutionem globi circa Axem proprium appareant ellipſes, ex doctrina ſectionum conicarum. Nam ex oculo ſpectatoris π lineæ ductæ ad circumferentiam circuli cujuſque à maculis deſcripti conſtituunt conum: cujus ſectio cum plano ad Axem obliquo cùm fiat per eoſdem circulos, conum ipſum utrimque ſecantes; producit ellipſim.

Variatâ Veneris poſitione ex D in R, ſpectator in π non videt dimidium illuminati à Sole hemiſphærii L K I, ſed minus quadrante, quantus eſt arcus L ξ. Macularum verò circuli à rotationis motu deſcripti, qui ſpeciem linearum rectarum exhiberent ex indicata ratione ſpectatori poſito in ♀ , alteri ſpectatori permanenti in π ſpeciem ellipticam reddent: ipſeque in primis circulus extremæ illuminationis I R L ſive finitor lucis & umbræ. Quare Lunulatam ſive falcatam Veneris figuram obſervat oculus poſitus in π , dum alter in ♀ conſiſtens videt dicotomam.

Conſideremus denique collocato ſpectatore in π , & globo Veneris in R , ubi Axis rotationum M R K reperitur in plano Solis centrum S pervadente , quænam differentia conſpectûs ellipſium ſequatur ſi Poli jaceant in plano Eclipticæ ſeu punctis K M, ab alio conſpectu qui producitur ſi polus Boreus ſupra Eclipticæ planum elevetur gradibus quindecim (exempli cauſa) & infra planum Eclipticæ totidem gradibus Polus rotationum Auſtralis deprimatur.

Doctrina Analematum hoc problema facilè reſolvet; ſi primùm in hac figura delineemus conſpectum, quem in utroque Axis poſitu redderent orbitæ ſeu paralleli macularum nobis in Polo Eclipticæ conſtitutis, & planum ejuſdem ad rectos angulos ex illa ſede intuentibus.

Manifeſtum eſt in prima diſpoſitione Polorum K M jacentium in plano Eclipticæ tam circulum Æquatorem I R L quàm cæteros parallelos ſpectatum iri ſub rectis lineis parallelis. Sin autem Poli Borealis elevatio ſupra Eclipticæ planum ſit inter K & R collocanda ad gradus quindecim ſupra K; ex doctrina Analematum, ita illius adſpectus elicitur. Secentur utrimque ex puncto K arcus æquales graduum quindecim K *a*, K *b*; & connectantur per rectum *a b*: quæ ſemidiametrum K R ſecabit in puncto Z. Punctum Z referet Polum Boreum elevatum ſupra planum Eclipticæ 15. gradibus. Arcus pariter 15. graduum ſecentur ex I in *e*, & ex L in *u*. Connexis punctis *e u* per lineam *e* T *u*, ubi hæc linea ſecat diametrum M K in puncto T, ibi erit menſura graduum nonaginta ex Polo revolutionum Z ad Æquatorem globi Veneris pertingens. Semiellipſis ducenda per tria puncta I T L diametro majore I L, & ſemidiametro minore T R exhibebit nobis in Polo Zodiaci conſtitutis adſpectum ſemicirculi Æquatoris Veneris ex Polo revolutionum Z ad diſtantiam 90. graduum per circumrotationem quadrantis ducti: & ſi quæ maculæ fuerint in Æquatore, illarum adſpectus nobis non dabitur niſi in punctis I & L, ad quæ radius Solis pertingit. Nam in toto arcu I T L à Sole non illuſtrato latebunt in umbra.

Rurſus ſecentur arcus graduum 15. ex I in *n*, & ex L in X: & per tria data puncta *n* R X ducatur ſemiellipſis *n* R X. Hæc referet parallelum deſcriptum à maculis per grad. 15. diſtantibus ab Æquatore Veneris verſus Polum rotationis Boreum Z: quæ maculæ ex Polo Zodiaci nobis inſpectantibus viderentur in prima apparitione ſupra hemiſphærium nobis obverſum, nempe in puncto *n* eſſe diſtantes à circulo finitore lucis & umbræ per arcum *n* I; ſubinde autem poſt dies ſex cùm pervenirent ad R viderentur attingere extremum circuli finitoris lucis & umbræ, & rurſum poſt alios dies ſex ab eodem circulo recedere per arcum L X, cùm emenſæ fuerint ſecundum quadrantem T L.

Deſcendat modò oculus ſpectator ex Polo Eclipticæ ubi hactenus ſiſtens à nobis ſupponebatur ad planum ipſum Eclipticæ, ut earumdem macularum in circulo *n* R X verſantium revolutionem ſpectet ex puncto ♀ jacente in plano Eclipticæ, & in directum lineæ I R L. Quando macula, exempli gratia, 15. gradibus ab Æquatore Veneris poſita verſus ejus Polum Boreum ingreditur hemiſphærium ſpectatori obverſum R Z K X L M R, in illo primo ingreſſu hemiſphærii attingit limitaneum circulum finitorem lucis & umbræ in R; deinde ſenſim elevatur ſupra ipſum, donec abſolvat quadrantem ſuæ vertiginis R X: In X elongatur à plano circuli ſupradicti à quo etiam longius recedit emenſo alio quadrante proximo ſuæ revolutionis.

Duo igitur corollaria inde ſunt deducenda. Primum eſt poſſe nos in plano Eclipticæ conſtitutos arguere ex ſemita macularum quando vel rectam lineam efformat vel curvam parallelam plano extremæ illuminationis ſeu circuli finitoris lucis & umbræ, poſſe inquam nos arguere tunc Axem revolutionis verſari in plano per Solem ducto, adeoque reſcire cardines Cœli ad quos reſpicit Axis Veneris rotationum. Alterum eſt, poſſe nos pariter ex proportione ellipſium à maculis deſcriptarum cognoſcere quam proximè quot gradus elevationis obtineat Polus revolutionum Veneris Boreus ſupra Eclipticæ planum.

Non ſecùs evenit in detegendo Axe revolutionis Solaris globi circa ſeipſum ex obſervata ſemita macularum, quæ cum Diſco Solis circumvolvuntur ſpatio dierum 28. In Solaribus tamen maculis experimentum fit multò exactiùs & faciliùs; cùm per Teleſcopia octo palmorum aut decem, Diſcus Solis ſemigradum ſuperans 3. minutis in camera obſcurata ſe pingat, & minutiſſimas quaſque maculas, earumque progreſſus dietim repræſentet accuratiſſimè. At in Diſco Veneris vix unius minuti angulum è Terra ſubtendente in ſua proximiori nobis ſede, maculæ quæ nobis exhibentur lacinioſæ, non ſecùs ac Maria in Lunari globo nudis oculis è Terra conſpecta, pingere non poſſunt radiis per Teleſcopium exceptis imaginem propriam in charta ultra focum vitri ocularis appoſita. Æſtimanda eſt quantitas elevationis apicum uniuſcujuſque maculæ ſupra circulum finitorem lucis & umbræ aut adhibito micrometro (cujus tamen fila citiſſimè cùm pervadat, vix permittit per illa diſtantiam exactè definire) aut comparatione cum ipſa diametro macularum, quæ gradus exactè non definit. Satis igitur conſultum eſſe noſtris conatibus cenſendum eſt; ſi ab obſervationibus noſtris eam præciſionem requiramus quæ ingenuè fateatur, ſe abludere poſſe à vera menſura angulorum & arcuum quatuor aut quinque gradibus in tanta exilitate imaginum, quæ raptim diſcurrunt per Teleſcopium palmorum ferè centum, quale adhibendum eſt his in obſervationibus, ut maculæ reddantur evidentes.

His igitur conſiderationibus theoreticis generatim præmiſſis, procedendum erit ad figuras ſemitarum ex ipſis obſervationibus colligendas, per nos habitis ex die 9. Februarii ad Kalendas Martii: quod præſtabimus capite 4. Nunc ſatis fuerit cognoſcere, non potuiſſe nos ex his tantùm obſervationibus Februarii & Martii peractis integram deſcriptionem dare totius globi Veneris; cùm à die 9. Februarii ad Kal. Martii

per-

perpetua in umbra lateret quidquid in globo Veneris à Polo illius Auſtrino per arcum circuli maximi M L gr. 57. circumvolutionum in eodem globo comprehenditur. Quod ita demonſtro. Erat globus Veneris die 9. Februarii è Sole ſpectatus in gradu Cancri 17. in D: & Kalendis Martii pertigerat ad R gradum ferè vigeſimum Leonis: quemadmodum conſtat ex Tabulis motuum Heliocentricorum illius Planetæ. In gradu circiter Leonis 20. ut oſtendemus cap. 4. planum ad Eclipticam orthogonale ductum per Axem revolutionum Veneris circa ſe, nempe Z R g. tranſit per centrum Solis. Die igitur 9. Februarii centro Veneris verſante in D 17. Cancri Axis revolutionum ſibi conſtanter æquidiſtans in ſingulis orbitæ punctis ſignari debet per lineam M D Z, parallelam ipſi M R Z. Cùm recta D S incidat in duas parallelas M D Z, M R Z facit angulos alternos æquales Z D S, D S R. Eſt angulus D S R graduum 33. cùm à 17. Cancri pertingat ad 20. Leonis. Erit itaque etiam angulus Z D X, ſive arcus K X globi graduum 33. cui arcui ſi addatur quadrans ejuſdem circuli X D L gr. 90. (quot ab Axe illuminationis Solaris D X S numerantur ad circulum maximum I D L finitorem lucis & umbræ) erit arcus K X Q L globi D graduum 123. & reſiduus arcus L M ad ſemicirculum erit 57. graduum, qui ſemper in umbra latet Veneris globo pervadente arcum ſuæ orbitæ D R: quod erat demonſtrandum.

Cùm itaque portio globi Veneris per gradus 57. ex Polo ejus revolutionum Auſtrino quaquaverſum patens hiſce menſibus eſſet inconſpicua, utpotè à Sole non illuſtrata, expectandus fuit progreſſus Planetæ ad arcum orbitæ ſuæ quadrante ſaltem circuli diſſitum à puncto R, nempe quando Venus è Sole viſa verſaretur in 20. gradu Scorpionis (quod contigit eodem anno 1726. die 27. Aprilis): ibi enim Axis illuminationis Solaris ad rectos angulos incidens in Axem rotationum Veneris in utroque Polo illuſtrabatur, Æquinoctium globi Veneris, ut ita dicam, faciens: & maculæ univerſæ per motum rotationis Soli ſucceſſivè obvertebantur. Diebus autem proximis augetur & continuatur per menſes quatuor illuminatio Poli Veneris Auſtrini, donec ad locum Zodiaci deferatur oppoſitum gradui 20. Scorpionis, nempe ad gradum Tauri 20. ubi iterùm celebrato Veneris Æquinoctio uterque Polus perſtringitur: & à die 28. Aprilis rurſus occultatur Soli Polus Auſtrinus, ac detegitur Borealis.

Menſe igitur Majo & Junio comperimus eſſe nobis procedendum ad novas obſervationes, ut plagam Auſtrinam globi Veneris à Sole tunc illuſtratam nobiſque conſpicuam horis matutinis contemplantes, deſcriberemus maculas in illa apparentes: & compleremus totius globi Celidographiam: quod etiam præſtitimus perficientes Majo & Junio menſibus inchoatam Februario & Martio macularum totius globi deſcriptionem.

Perficere nos potuiſſe dum affirmamus, nolim ut ſuſpicentur Aſtronomi, me ita confidenter de primo hoc tentamine pronunciare, ut protrudam tamquam opus undequaque abſolutum hanc primam illius globi Planetarii cum ſuis maculis delineationem. Quin ultro concedam poſſe aliquando ſecundis curis reddi caſtigatiorem, ſive noſtris ſive aliorum iteratis experimentis.

Perfectio deſcriptionis de qua loquor, reſpicit integritatem imaginis: quam dare non poteram ex ſolis obſervatis à 9. Februarii ad 10. Martii, negantibus adſpectui noſtro trientem ferme totius globi, cum Polo rotationum Auſtrali in umbra latentem ad gradus uti diximus 57. à Polo numeratos. Hunc Polum Auſtralem Veneris & Zonam grad. 57. inde extenſam verſus Æquatorem cùm Majo & Junio conſpicuam nobis reddiderit lumen Solis, quo tum temporis perfundebatur, permiſit quidem integrum Planetæ globum deſcribere cum ſuis maculis etiam Auſtralibus; verùm minu-

nutiores earum partes morosiùs prosequi & lineamenta lacinioſa ſinuum ac proceſſuum evidentiùs ſecernere nobis datum non fuit eâ præciſione, ut pleniorem operam impendi non deſideremus. Quin & optamus & hortamur, ut induſtria peritiorum accedat ad lineamenta diſtinctiora *Maris* præſertim *Auſtralis* conſignanda. Cùm enim Majo & Junio 1726. verſaretur Venus in ſignis obliquæ aſcenſionis, & vergente ad finem Junio paulò remotior à Terra redderetur, quàm fuerat Februario & Martio, difficilior reddebatur illius obſervatio diuturnior in crepuſculo matutino, & ex aucta à terris diſtantia apparebant minùs definitæ crepidines & imagines macularum pro lege propagationis luminis, in duplicata ratione diſtantiæ vim ſuam remittentis: quod etiam experimur in Jovis faſciis. Has enim per Teleſcopia 25. palmorum nitidè expreſſas videmus ac numeramus quando Jupiter Soli oppoſitus à Terris non diſtat pluſquam quintupla elongatione intervalli Solem inter ac nos patentis; difficillimè autem ſpectantur ac ſecernuntur iiſdem Teleſcopiis adhibitis poſt quadraturam Planetæ, quando ſcilicet Jovis globus ſexta jam parte majorem diſtantiam à nobis obtinet & accedit ad Solis Synodum, ubi ſeptenis à Sole ad nos intervallis hinc elongatur.

His igitur de cauſis perfectum exemplar non aſſero hîc à nobis dari totius Celidographiæ globi ac Planetæ Veneris, præſertim in Auſtrali ejuſdem hemiſphærio. Quantum aſſequi datum fuit exhibeo Lectoribus, præſervatâ ulteriori curâ, imò & imploratâ aliorum peritiorum diligentiâ ad eam perpoliendam & corrigendam conſecuturis experimentis.

VIII. Quando autem tempus opportunum ſe offerat nova experimenta tentandi, id exponendum differimus ad caput hujus opuſculi poſtremum: ubi aptior incidet ſermo de iterandis obſervationibus, poſtquam ſingillatim expoſuerimus à nobis hactenus inſtitutas ad exhibendam hujus Planetæ Celidographiam.

Interim indicare ſufficiat, me ſatis jam fidentem de Axis Paralleliſmo in Planeta Veneris, cogitaſſe commodè à nobis perſpectum iri etiam Polum Borealem ejuſdem globi tum menſe Julio anni hæc prima obſervata proximè conſequentis 1727. (qui dum hæc ſcribo jam ad Octobrem perductus eſt) tum menſe Martio 1729. tum Majo 1732. Auſtralem verò per Junium 1729. & Octobrem 1730. Rurſum ex Idibus Februarii ad Martias anni 1729. Boreale hemiſphærium hujus Planetæ non abſimilem adſpectum nobis exhibiturum à primis hujus anni 1726 inſpectionibus. Simillimas verò phaſes in eo intuebuntur qui anno 1734. per totum Februarium ac partem Martii priorem ad eumdem dirigent Teleſcopia; cùm octennio abſoluto eâdem fermè die anni civilis Venus percurrat eoſdem gradus orbitæ ſuæ ac Zodiaci, & idem triangulum conſtituet cum Terra & Sole, quod octennio ante efformaverat.

Quomodo autem voto atque expectatione fruſtrati non ſimus Julio menſe anni 1727. obſervationes tunc peractæ, & per Figuras Tabulæ III. fideliter repræſentatæ ſatis oſtendent. Si quidem die 7. Julii per conſuetum Campani Teleſcopium palmorum 94. Albanis in collibus ad Venerem converſum in crepuſculo veſpertino, qua die poſt largiorem pluviam ventus Magiſtralis opportunè excitatus aerem reddiderat à vaporibus defæcatum, Venus veluti Luna gibba eam ſpeciem præbuit, quam figura die 7. Julii ſignata in Tabula III. proponit. Polus Boreus ejuſdem rotationis ſitus erat in S, nempe in plano per centrum ferè ejus Diſci, & utrumque cornu K M ducto. Maculam igitur ſemicircularem in ea conſpexi, cujus extrema *n o*, *p r* ex æquo fermè prominebant ex linea plani K S M verſus lucidam partem Diſci X. Extrema illa *n o*, *p r* erant paulò ampliora quàm medium maculæ *z*.

Die decima Julii converſo iterùm Teleſcopio ad Planetam in crepuſculo veſpertino

poſt

poſt ſemi-horam ab occaſu Solis, deprehendi extremum *n o* progreſſum in anteriora per octantem fermè ſui paralleli percurriſſe ultra planum K S M, & extremum *p r* progreſſum verſus *x* tantumdem ſpatii quantum *n o* promotum fuerat verſus oppoſitam partem per hoc triduum. Ceterùm figura maculæ eadem perſeverabat, nempe referens ſemicirculum in ſimilitudinem litteræ C ſinuatum ſitu inverſo Ↄ ita per Teleſcopium exhibita, cujus extrema *n o*, *p r* erant craſſiora quàm medium ejuſdem ſemicirculi ☾.

Perlato in Urbem eodem Teleſcopio palmorum 94. attendi diem 18. Julii, & in Hortis Palatinis Farneſiorum eâdem horâ crepuſculi veſpertini directis ad Venerem vitris, quod expectaveram vidi, nempe maculam eamdem ſemicircularem *n o ☾ p r* (Fig. 18. Jul. Tab. III.) oppoſitum fermè ſitum in Diſco Veneris obtinere ab eo quem obtinuerat die 7. nempe illius extrema *n o*, *p r* prominere extra planum K M non ex parte clara Diſci *x* ut prominebant die 7. ſed ex parte obſcura Diſci & oppoſita ita, ut in Teleſcopio objecta invertente imitaretur macula litteram Latinam C: hoc tantum diſcrimine intercedente, ut extrema *n o*, *p r*, eſſent craſſiora quàm medium ☾ quemadmodum ſpectata fuerant etiam die 7. & 10 Julii. Dies undecim inde numerati hunc ſitum obtinere depoſcebant; cùm rotatio dimidia dies duodecim requirat ad hemiſphærium illius Planetæ revolvendum circa Axem proprium. Hanc maculam ſemicircularem Polo Veneris Boreo proximam vocare placuit *Mare Boreum*, ſeu *Marci Poli*.

Conſecutis poſt eam diem obſervationibus, quando per tempus licuit iteratis, deprehendi ex revolutionum ſerie & ordine, extremum unum maculæ ſemicircularis, & circumpolaris *p r* in eodem circulo horario Veneris, ſeu Meridiano verſari (nempe maximo circulo per Polos rotationis & per ejus Æquatorem ducto) in quo reperitur gradus circiter 38. longitudinis paulò ultra medium *Maris primi*, ſeu *Maris Regii Joannis V.* aliud verò extremum *n o* reſpondere circulo longitudinis per gradum circiter 255. producto paulò ultra limitem Occidentalem illius maculæ, cui nomen aſſigno *Maris quinti*, ſeu *Columbi*.

His igitur obſervatis licuit totum Planetæ globum cum ſuis maculis exhibere, cùm ſingularum poſitionem & extenſionem ſatis aſſequi datum fuiſſet ex menſe Februario anni 1726. ad menſem Auguſti anni 1727. Non ſecùs igitur apparebunt poſt annos octo, ſi globi Veneris ſuperficies invariata permanſerit, ut par eſt opinari. Verùm de interjectis per octennii intervallum opportunitatibus obſervandi Veneris phaſes & maculas conſule caput ſupremum hujus opuſculi; cùm hactenus dicta ſufficiant ad indicandum quantum præſtare conati ſimus, & quantum addi cupiamus præſenti *Celidographiæ*. Jam de hoc ipſo nomine *Celidographiæ*, huic deſcriptioni attributo, loquamur.

IX. Si quis vocabuli cauſam requirat; reſpondemus eſſe deductam à Græcis dictionibus, Κηλὶς ſcilicet, qua indicatur *Macula*, & Γραφῆν quod eſt *delineare*. Placuit enim illorum exempla imitari, qui Lunæ macularum imaginem exhibentes eam deſcriptionem Græcis vocabulis expreſſerunt, *Selenographiam* Σεληνογραφίαν appellantes. Apud Græcos igitur Κηλὶς eſt id quod Latinè *Macula*; unde Κηλιδῶω verbum ſignificat *Maculo*, & Κηλίδωτος *Maculatus* dicitur, & Ἀκηλίδωτος *Immaculatus*. Non tamen de macula quacumque adhibetur à Græcis dictio iſta Κηλὶς, ſed propriè exprimitur de inquinamento exterioris partis alicujus corporis cæteroqui clari & nitentis, ubi impeditur vivida luminis reflexio, non obſcurata in cæteris ejuſdem ſuperficiei partibus ab illo inquinamento vacantibus: veluti in ſpeculo æruginoſis concretionibus conſperſo, aut eroſionibus interrupto, quaſi ſtigmatibus impedientibus ejus in ſuperficie cæteroqui perpolita æquabilem luminis reflexionem. Unde etiam in ſacris litte-

ris, nempe Sapientiæ cap. 7. verſ. 26. quod Græcè ſcriptum eſt ἔσοπτρον ἀκηλίδωτον, Latinè redditur in vulgata verſione *ſpeculum ſine Macula*.

Has igitur interruptiones luminis vivacioris per obſcuriora, ſeu pallidiora intervalla in Luna atque in aliis Planetis jampridem obſervata, nunc etiam in Venere dicimus *Maculas* Κηλίδες. Dicitur enim apud Atticos Κηλὶς quod à cæteris Græcis σπῖλος ut in Lexico Criniti apud Ruillios Lugduni impreſſo diſertè legimus Σπῖλος *labes*, *nota*, *inquinamentum Gell. Nævus*, *Macula faciei*, &c. Ab Atticis σπῖλος non dicitur, ſed Κηλὶς. *Phrynichius*. Maculas verò Lunares Plutarchus nominat Σπίλους in opuſculo *de facie in orbe Lunæ* pag. 921. edit. Græcolatinæ: quas Interpretes Latini, & Itali reddunt *nigras & ingentes maculas*, nempe Atticis appellatas Κηλίδες: & quas apud Plutarchum in prædicto Opuſculo Philoſophi nonnulli opinabantur eſſe *Maria*; alii verò Marium in Terraqueo globo ſtagnantium imagines; tamquam à ſpeculo in Lunaris globi ſuperficie reflexas. Cùm itaque nomen Κηλὶς adhibeatur juxta Atticos ad *Maculas Lunares* exprimendas; aptari poteſt non inconcinnè etiam Maculis in Venere conſpectis, quæ obſervatæ per Teleſcopia palmorum centum excitant in oculo ſenſationem illi perſimilem, quam perſentimus nudis oculis, ideſt Teleſcopio non armatis, Lunam intuentes.

X. Quoniam verò huc evaſit Celidographiæ noſtræ hiſtoria, quæ ſimilitudinem indicavit ſenſationis, quam excitant utræque maculæ (Veneris ac Lunæ,) modò illæ per Teleſcopium centum palmorum, iſtæ verò nudis oculis conſpiciantur; non erit alienum ab argumento propoſito cauſam indicare, cur tanta ſimilitudo ſit utriuſque viſionis.

Obſervavi ergo præſertim die 7. Martii Romæ, 25. Maji Albani, & 22. Junii Romæ, quando Venus in Lunæ falcatæ aut biſſetæ vicinia verſabatur per Teleſcopium indicatæ longitudinis palmorum nonaginta quatuor inſtructum lente oculari unciarum ſeptem ac dimidiæ, vel decem, obſervavi (inquam) Venerem, dum falcata eſt ac Terræ proxima, exhiberi ſub eodem angulo, ſub quo nudis oculis ſpectabatur Luna; cujus rei cauſam facillimum eſt ita demonſtrare. Venus conſpecta à nobis eo anno circa Martii Kalendas erat à Terra diſſita duobus circiter quintis partibus illius diſtantiæ, quæ Solem inter ac nos intercipitur: quod per Trigonometriam demonſtratur in triangulo ex lineis efformato ad tria hæc corpora ſe jungentibus, Solem, Venerem, ac Terram, cujus trianguli quilibet angulus jam cognoſcitur, ſed in figura Tab. 4. à nobis propoſita & ſuis menſuris aptata facilitatis gratiâ ſatis hîc fuerit circino experiri. Hanc verò diſtantiam, quæ Solem inter ac nos intercipitur in Terra ſitos, ego reperi ſemidiametrorum Terræ circiter undecim millium ac ducentorum, uti oſtendam cap. 7. ubi de Parallaxi Veneris obſervatâ erit ſermo. Erat igitur Venus à nobis diſſita circa Martii Kalendas Terræ ſemidiametris circiter 4500. Lunæ diſtantia mediocris à Terra, quando ex æquo elongatur ab Apogæo ac Perigæo, eſt ſemidiametrorum Terræ 58. ut accuratiſſimis recentium Aſtronomorum ex obſervatis colligitur. Nec veteres probatiores valdè diſſentiunt, cùm apud Plutarchum mediocris Lunæ à Terra diſtantia ſex & quinquaginta ſemidiametris terreſtribus parietur. Erat igitur diſtantia Veneris à Terra Kalendis Martii vicibus fermè octuaginta major diſtantiâ Lunæ mediocri, & vicibus fermè nonaginta major diſtantia minima Lunæ, quæ conſtare ſtatuitur ſemidiametris Terræ 54. Si ergo augeatur per Teleſcopium vicibus nonaginta vel centum viſionis angulus (ut aliquid majoris augmenti in angulo ſuppleat vim luminis à diſtantia imminutam); imago maculæ Veneris in eo Teleſcopio obtinebit vim & amplitudinem imaginis maculæ æqualis in Lunâ ſine Teleſcopio conſpectâ. Centies autem ac duodecies augebatur angulus viſionis à Teleſcopio per nos adhibito, cujus objectivum vitrum à foco ſuo diſſitum palmis Romanis

manis 94. qui dant uncias 1128. componebatur cum ocular perſpicillo decem unciarum. En igitur cauſam, cur ſimillimum ſenſum in oculo excitarent maculæ Veneris in ea diſtantia conſpectæ per Teleſcopia palmorum 90. vel centum, adhibito perſpicillo unciarum decem, ac excitent Lunares illæ quas dicimus *Maria* in mediocri Lunæ elongatione à Terra conſpectæ nudis oculis, acie viſus communi pollentibus. Quin etiam biſſectæ Veneris ſpecies, qualis erat initio Februarii, & Junii, licèt paulò elongatior à nobis tunc eſſet quàm Kalendis Martii, nempe Terræ ſemidiametris ſex millibus circiter, apparere tamen debuit per Teleſcopium memoratum ſimillima Lunæ nudis oculis obſervatæ; cum Lunæ mediocris diſtantia ſemid. Terræ 58. centies ac duodecies iterata det ſummam ſemid. 6496. qualis erat Veneris tunc inſpectæ. Per Teleſcopium verò palmorum 94. ſive unciarum 1120. munitum vitro oculari decem unciarum augebatur angulus viſionis centies ac duodecies, quantum auctus eſſet nudis oculis inſpicienti, ſi Venus perlata tunc fuiſſet ex ea, quam obtinebat diſtantia ad illam, in qua Luna à nobis conſpecta verſabatur.

Quod paulò ante ſubdideram de Lunæ obſervandis maculis per nudos oculos communi viſus acie pollentibus, id reſpicit Problema vetus à Plutarcho promotum in laudato opuſculo *de facie in orbe Lunæ*. Cùm verò id non leviter conferat ad hiſtoriam experimenti circa Veneris maculas à nobis habiti fideliter enunciandam, necnon ad dirigenda aliorum tentamina qui velint impoſterum obſervare, & cum noſtra *Celidographia* ſpecimen macularum conferre; liceat nobis ex Plutarcho pauca hæc mutuari, quæ ſubdimus.

Sub initium opuſculi memorati quidam Philoſophus à Plutarcho productus obſervat, Lunares illas maculas ampliores, quæ *Maria* appellantur & ſpeciem quandam vulgò præbent, vel excitant *oris* & *oculorum* ad inſtar *humanæ faciei* in Lunæ Diſco delineatæ, non eſſe conſpicuas hebetibus oculis, quibus Lunæ globus apparet, non interruptus hujuſmodi varietate colorum. Requirit inſuper cauſam talis imperfectæ viſionis: *cur hebetes & imbecilles oculis nullam differentiam formæ in Luna videant, ſed levis & plenus iis ejus orbis refulgeat: qui verò acutè vident magis ſubtiliter diſcernant faciei formas, & diſcrimen liquidiùs notent*. In progreſſu autem ejuſdem opuſculi macularum ita diſtinctè viſarum ab iis qui acie oculorum pollent menſuram definit ad ſemidigitum; divisâ ſcilicet in digitos duodecim Lunæ diametro. Hæc verò mirificè comprobant, neque ab iis, qui ſubtiliter & acutè à Plutarcho dicebantur videre definitè diſcerni Lunæ maculas illas majores, tum à Philoſophis ab eo productis, tum à noſtris Aſtronomis donatas nomine *Marium*; cùm Teleſcopia nobis oſtendant, plures ex illis maculis, ſeu *Maribus* eſſe majores non tantùm ſemidigito Lunaris diametri, ſed etiam triente totius diametri. Quare ſi per Teleſcopium centies amplificans angulum viſionis maculæ Veneris ſpectandæ ſunt ad eam fermè ſpeciem, qua nudis oculis viſuntur in Luna; non erit expectandum ut omnibus oculis perindè appareant evidentes; cùm in menſura definienda Lunarium hujuſmodi macularum oculi, qui putabantur acutiores ac præſtantiores; tantam menſuræ varietatem admiſerint. Id monuiſſe in anteceſſum non pigeat, ut in oſtenſione macularum Veneris cautela adhibeatur ſeligendi ſpectatores, qui acie oculorum tanta ſaltem polleant, quanta poſſit ſufficere ad Lunæ maculas majores, quæ appellantur *Maria*, citra auxilium Teleſcopii ſatis diſtinguendas.

Hinc etiam inferemus cauſam, cur ſenſus macularum in globo Veneris conſpectarum fuerit multò evidentior Februario ac Martio, quàm circa Idus Junii, & multò languidior ac dilutior earumdem color evaderet Junio ad finem vergente. Nam ex Idibus Junii ad Kalendas Julias Veneris diſtantia à Terra reddebatur fermè duplo major ejus diſtantiæ, quam obtinebat Idibus Februarii. Quemadmodum igitur Lu-

nares maculæ nullum fermè ſenſum excitarent in oculis intuentium Teleſcopio non munitis, ſi Luna recederet duplo majori à nobis ſpatio quàm nunc elongetur; cùm in hac mediocri diſtantia quam obtinet ab oculis paulò infirmioribus maculæ non diſcernantur; ita etiam Veneris maculæ, quæ nonaginta vicibus à nobis remotiores, quam Luna ſit per Teleſcopium centies auĉto viſionis angulo exhibebantur ſimiles Lunaribus, ubi ſtatuerentur in diſtantia duplo majori (quæ ſcilicet centies & octuagies Lunarem contineat) evanidam & languidam ſpeciem vix excitarent, non ſecùs ac Lunares ſi ad elongationem duplo majorem hinc aſportarentur.

His igitur præmiſſis notionibus cautelæ adhibendæ in delectu temporum, organorum, ac ſpectatorum ad has obſervationes tentandas, procedimus ad exhibendam *Celidographiam*, ſive *delineationem macularum* in Planeta Veneris detectarum: quarum ſemiſſem vidimus in veſpertina apparitione Februarii, ac Martii, quando *Heſperi* nomen Venus ferebat, & circumvolvebatur Axi, die circiter prima Martii poſito in plano per Solem producto, & ad rectos angulos ſecante planum circuli extremæ illuminationis Solaris, & à Polo Boreo ad gradus circiter viginti ultra Æquatorem Veneris poſitas maculas proferebat in lucem; reliquas verò conſpeximus menſibus Maji ac Junii, quando in matutina apparitione *Phoſphorus* dicebatur, & Axis revolutionum ſibi parallelus, obvertens Soli ac nobis Polum Planetæ Auſtralem, partem non modicam *Borealis Celidographiæ* jam inſpectæ & univerſum Auſtrale hemiſphærium Planetæ nobis manifeſtabat ſucceſſivâ rotatione dierum 24. licèt in majori à nobis diſtantia diffitus quando cœpit in matutina effulſione crepuſculum prævenire minùs definito termino circumſcriberet maculas languidiore vi luminis nobis inde repræſentans, quarum proinde figuras ex vigeſimo ultra Æquatorem gradu verſus Auſtrinum Planetæ Polum delineatas noſtris aut aliorum ſucceſſuris obſervationibus cupimus aliquando propiùs ac feliciùs diſcerni, ut poſſint exactiùs ac fidentiùs repræſentari.

CAPUT III.

De conſtructione & uſu tam globi, quàm Planiſphærii & machinæ ad Celidographiam clariùs exhibendam, & reliqua circa Planetam Veneris obſervata.

SUMMA CAPITIS.

I. *Conſtructio Globi, Planiſphærii, & machinæ Armillaris deducenda eſt ex obſervatione Polorum & Axis rotationis Veneris, ejuſque Planetæ Æquatore.* II. *Conſpicuus hic reddebatur, & fermè coincidebat ſive aptabatur circulo dirimenti hemiſphærium Planetæ Soli expoſitum & illuſtratum ab obſcuro & Soli oppoſito Kalendis Martii anno* 1726. III. *Oſtenditur ex figura obſervationum.* IV. *Quærendus eſt etiam gradus Eclipticæ, quem interſecat planum productum per Axem rotationum Veneris; & per Solem inſiſtens ad rectos angulos plano orbitæ Veneris octimeſtri circa Solem.* V. *In figura* Planiſphærii *exhibentis orbitam Veneris circa Solem, oculo ſpectatoris poſito in Polo ejuſdem Eclipticæ id clariùs exponitur.* VI. *Obſervationes peractæ anno* 1726. *menſe Februarii indicant, planum illud productum per Axem rotationum Veneris & per Solem ſecare Eclipticam in gradu circiter* 20. *Leonis & Aquarii.* VII. *Aſſignato hujuſmodi gradu Eclipticæ, quem interſecat planum illud referens Colurum Solſtitiorum Veneris, necnon data menſura graduum circiter* 15. *quibus Axis rotationum Veneris elevatur ſuo Polo Boreo, & deprimitur Auſtrino ultra planum Eclipticæ, proponitur conſtructio* Machinæ Armillaris *ad exhibendas phaſes omnes in Planeta Veneris conſpectas.* VIII. *Machina iſta Armillaris aptari poteſt utriuſque ſyſtemati,*

ſtemati, nempe Tychonis & Copernici. IX. *Idem perficitur per* Planiſphærium, *cujus conſtructio in utroque ſyſtemate, & uſus demonſtratur.* X. *Traditur uſus alterius machinulæ aptandæ Planiſphærio, ut ſingulas* phaſes & maculas *in globo Veneris apparentes exactè referat.*

I. UT clarior reddatur idea, & evidentior perceptio diſpoſitionis Axis & rotationum globi Veneris, ejuſque macularum cum plano circuli definientis extrema illuminationis & ſeparantis hemiſphærium Planetæ Soli expoſitum ab adverſo hemiſphærio à Sole non illuſtrato, tum etiam ut reliqua à nobis obſervata circa maculas conferri poſſint cum aliis obſervationibus impoſterum inſtituendis, & recognoſci valeat, num aliqua mutatio macularum in eo Planeta contingat; curavimus globum ſolidum efformari, qui Planetam Veneris repræſentet. Polis & Axe rotationum in eo globo ſignatis (non ſecùs ac Geographi, & Aſtronomi ſolent in Terreſtri ac Cœleſti globo, & in ſphæra Armillari) delineavimus in ejus ſuperficie maculas per Teleſcopium à nobis obſervatas, retentâ quantum fieri potuit menſurâ amplitudinis ſingularum, ac diſtantiæ modo, tum inter ſe, tum à Polis, & â maximo circulo inter utrumque Polum rotationis medio, quem appellare poſſumus *globi Veneris Æquatorem.*

II. Ex progreſſu macularum ordinato, quem dietim obſervabamus ex 9. Februarii, deprehendimus circulum illum *Æquatorem Veneris* jam appellandum circa dies Kalendas Martii proximè antecedentes, & proximè conſequentes non coincidere quidem exactè cum circulo finitore lucis & umbræ in globo Planetæ, ac dividente hemiſphærium luce Solis perfuſum ab hemiſphærio Soli non expoſito & obſcuro, ſed parum admodum utriuſque circuli plana inclinari. Nam paralleli rotationum à macularum apicibus deſcripti non erant omninò æquidiſtantes circulo finitori lucis & umbræ, ſed illi proximiores dum inciperent apparere ſupra hemiſphærium nobis obverſum, & ſenſim remotiores, ac veluti ſupra confinium umbræ aſſurgentes, quo magis promovebantur dietim ad aliud cornu hemiſphærii, ad quod pertingere notabantur poſt dies 12. à prima apparitione, & poſt ſex ab occupato medio hemiſphærii nobis obverſi, ſeu Diſci centro.

Repetatur figura obſervationum ſuperiùs per nos productà Tab. II. Conferantur in illa adſpectus & progreſſus tricipitis maculæ obſervatæ diebus 14. 16. & 18. Februarii. Apex medius 3. & ſublimior inter duos laterales & humiliores 2. 4. centrum Diſci & hemiſphærii nobis obverſi occupabat die 16. Biduo ante erat proximior cornui S ex quo apparere cœperat: biduo pòſt erat tantumdem promotus verſus aliud cornu R. Non ſecùs de aliis lateralibus culminibus accidit, ſervantibus eumdem motum, & parallelos ſimiles deſcribentibus. Si paralleli ab apicibus deſcripti æquidiſtantes forent à circulo finitore lucis & umbræ S C R tam in medio Diſci, quam extra medium: æquabiliter aſſurgere obſervarentur. Sed die 16. elevabantur apices macularum pluſquam die 14. ſupra circulum S C R finitorem lucis & umbræ: die verò 18. adhuc elevatiores conſpecti ſunt, & poſt eos ſubſequebatur alterius maculæ E 5. ſuccedentis apex humilior 5. qui diebus proximè conſequutis obſervatus perinde aſſurgebat ſupra circulum finitorem. Neceſſarium igitur fuit inde colligere, parallelos à maculis deſcriptos, & globi Veneris Æquatorem, inclinari nonnihil cum plano circuli finitoris; & Axem rotationis non conſtituere æqualem angulum cum utroque cornu falcatæ phaſeos Planetæ, ſed paulò minorem recto conſtituere cum cornu S, unde maculæ apparere cœperant; & paulò majorem recto cum alio cornu R, ad quod maculæ ſenſim tendebant. Jam verò cùm Axis circuli finitoris ab utroque cornu ex æquo diſtet, & per centrum Diſci nobis ex-

positi, & per Solem transeat, & jaceat in plano orbitæ Veneris circa Solem, quæ illius est Ecliptica; consequitur, ut Axis rotationum totidem gradibus assurgat supra eamdem Eclipticam, quot gradibus in circulo hemisphærii Veneris nobis expositi Axis rotationum superat medium punctum inter utrumque cornu ex æquo signatum. Macularum assurgentium distantia à circulo finitore major in egressu, quàm in ingressu à nobis observata partim micrometro adhibito, partim oculi judicio, comparantis cum falcata Veneris area candida partem illam, quæ à maculis redditur nebulosa, seu fuscior, indicabat gradibus circiter quindecim aut viginti æstimari posse inclinationem illam Axis utriusque, *rotationis* scilicet & *illuminationis*. Quapropter elevandum duximus in Machina phasibus hujus Planetæ exhibendis destinata Polum unum rotationis (quem appellabimus *Boreum*) supra planum orbitæ Veneris circa Solem gradibus 15. aut viginti: & consequenter alterum Polum (quem dicemus *Austrinum*) esse deprimendum infra planum orbitæ Veneris sive Eclipticam totidem gradibus.

IV. Erat alterum indagandum, ad quam scilicet Zodiaci partem referendum esset planum per Axem rotationum, & Solem ductum, ut ex illo cognosceremus, num Axis rotationum sibi æquidistans constanter feratur, pervadente Planeta suam orbitam octimestrem circa Solem, & deferente eumdem Axem, circa quem vertitur intra dies vigintiquatuor. Qua ratione id sim assequutus declarabo in figura Planisphærii jam producta.

Assumatur figura Planisphærii supra delineati ad Veneris orbitam circa Solem intelligendam, & vicissitudines illuminationis, in singulis orbitæ partibus eidem contingentis Tab. IV.

V. Centrum orbitæ Veneris sit Sol S, circa quem Venus spatio dierum 224. ex A per B C D revoluta ad punctum A regreditur, quadrantes singulos A B, B C, C D, D A percurrens diebus 56. Radius à centro S, nempe à Sole, ad centrum globi Veneris ductus est Axis circuli illuminationis. Sit centrum Veneris in situ suæ orbitæ, exempli gratia, R. Radius S R à Sole S ad centrum Veneris R productus, & prolongatus ad aliud extremum globi Planetæ in M est Axis circuli I R L dirimentis hemisphærium illuminatum I R L K ab hemisphærio opposito & obscuro I R L M: & duo extrema hujus Axis, K scilicet, atque M, sunt duo Poli ejusdem circuli finitoris lucis & umbræ I R L, jacentque in plano Eclipticæ, sive orbitæ Veneris circa Solem. Vidimus supra Polos rotationum seu vertiginis Veneris circa Axem proprium non jacere in plano ejusdem orbitæ sive Eclipticæ K & M, sed elevari gradibus circiter 15. aut 20. supra idem planum in Z Polum Boreum, & deprimi infra planum Eclipticæ sive orbitæ Veneris alium Polum vertiginis Australinum *g*. Potest attamen uterque polus rotationum Veneris jacere in plano perpendiculari ad Eclipticam, & per Polos illuminationis K, M ducto, licèt extrema seu Poli Axis rotationum eleventur & deprimantur supra planum Eclipticæ & Polos illuminationis K M. Imaginemur enim circulum I M L K repræsentare sectionem per centrum globi Veneris ab Eclipticæ ejus plano factam. Supra planum hujus sectionis ad rectos angulos elevetur planum aliud per Solem, & per centrum Veneris ductum, cujus intersectio communis cum plano circuli I M L K in Ecliptica Veneris jacentis erit linea M R K. Hemisphærium globi Veneris, à plano I M L K versus oculum respicientis eam chartam figuræ assurgens, obtinebit suum Zenith Boreum in R: itaut punctum R, quod primùm indicabat centrum globi, nunc etiam indicet verticem globo imminentem: & linea R K, quæ priùs referebat radium & semiaxem circuli illuminationis, referat nunc etiam quadrantem circuli ex superiori hemisphærii puncto R ad planum Eclipticæ K sinuati. Oculus enim chartam

tam figuræ iſtius reſpiciens, cùm ſupponatur conſtitutus in Polo Zodiaci & Eclipticæ Veneris ad tantam diſtantiam, ut ſemidiameter orbitæ S R pro puncto habeatur; ex lege Analemmatum, perſpectiva iſta circulum per Polos Zodiaci ductum & orthogonalem ad planum Eclipticæ repræſentare debet per rectam lineam; & quadrantem circuli R K æqualem quadranti I K, ſeu K L, exhibere debet per lineam R K: in qua linea R K ſingulos gradus adnotamus illius quadrantis methodo conſuetâ analemmatum. Sit exempli gratia notandus gradus 15. aut 20. elevationis Poli rotationum ſupra punctum K in plano Eclipticæ jacens. Ex K verſus I abſcinditur arcus K *a* gr. 15. necnon ex K verſus L arcus æqualis nempe 15. grad. K *b*. Puncta *a b* connectantur per rectam *a z b* quæ ſecant lineam R K in Z. Aſſumitur Z ut Polus rotationis elevatus ſupra Polum illuminationis K & ſupra Eclipticæ planum in quo K jacet gradibus 15. Eſt igitur in hac poſitione planum orthogonale ad orbitam Veneris, ſive Eclipticam M R K, veluti Colurus Solſtitiorum in Sphæra Armillari: in quo reperiuntur Poli rotationis ſeu vertiginis Veneris circa Axem proprium repræſentati per puncta *z*, *g*, & Poli illuminationis repræſentati per puncta K, M.

Conſideretur nunc idem globus Veneris in alio puncto ſuæ orbitæ centrum ſuum deferens, puta in D: ubi linea S D à Sole ad centrum Planetæ ducta deſignat Axem illuminationis. Hoc in loco planum orthogonale ad Eclipticam per Axem rotationis elevatum non coincidit cum plano S D, quia (ut ſuo loco oſtendemus) Axis rotationum Veneris, veluti verſorium magneticum in conclavi aliquo circumlatum, ſitum obtinet in quacumque parte orbitæ ſibi parallelum. Ducatur itaque ex puncto D centro Veneris linea D K parallela lineæ K R, ut hunc paralleliſmum Axis repræſentet. Planum M D K eſt planum circuli ſupra Eclipticam Veneris elavatum ad rectos angulos, in quo punctum Z (ut in ſuperiori projectione M R K) denotat Polum Boreum rotationis Veneris, elevatum ut antea gradibus 15. aut 20. ſupra planum orbitæ Veneris ſive Eclipticæ. Recta S X D à Sole ad centrum Veneris ducta cùm incurrat in parallelas lineas M D K, M R K S (communes ſectiones orbitæ Veneris ſive Eclipticæ cum plano ad eamdem recto per Axem rotationis) faciet angulos alternos K D S, D S R æquales. Angulus D S R innoteſcit ex medio motu Veneris circa Solem. Quare & illi æqualis K D S erit perinde notus, ſi ſemel conſtiterit, quænam pars orbitæ Veneris ſit, in qua planum Axis rotationis coincidit cum Axe illuminationis.

VI. Ad hunc igitur locum inveſtigandum in quo duo plana in unum coaleſcunt diſquiſitio noſtra procedet: ut illo invento tota illuminationis ratio & macularum progreſſus poſſit fideliter exhiberi. Porrò id eſt ab obſervationibus eliciendum.

Conſideremus itaque in figura 3. quam inſero Tab. IV. globum Veneris in alia projectione depictum. Antea exhibuimus planum Eclipticæ ſive orbitæ Veneris, & oculum ſpectatoris poſitum in Polo ejuſdem Eclipticæ. Nunc ſtatuamus oculum ſpectatoris in plano ejuſdem orbitæ ſive Eclipticæ, ita ut planum ipſum appareat uti linea recta M K S in hac figura non ſecùs ac fieri ſolet in perſpectivæ regulis, quando horizon per oculum aſpicientis eſt delineandus. In eadem linea etiam Sol verſabitur versùs partem S. A Sole S ad centrum Veneris R radius perductus & prolongatus in M eſt Axis illuminationis: & planum orthogonale ad hunc Axem per centrum Planetæ R pariter ductum, nempe B R A, eſt planum circuli *finitoris lucis & umbræ*. In hoc plano orthogonali ad Axem illuminationis producto quantum libuerit collocetur oculus ſpectatoris. Si quis ex centro Veneris hunc ſpectatorem aſpiceret, & Solem in Axe poſitum intueretur; angulum rectum conſtitueret per utramque hanc lineam viſionis. Is verò angulus efformatur quando nobis in Terra degentibus Venus apparet ſtationaria. Nam linea à Terra prolongata ad orbitam Veneris tangit ejus orbitam in loco à centro Veneris occupato: ex quo linea

ad

ad centrum orbitæ (nempe ad Solem S) ducta rectum angulum cum ea tangente conſtituit, nempe cum linea viſionis, per quam nos in Terra poſiti tunc temporis Venerem intuemur. In hac igitur ſede ſtationis ex hemiſphærio Veneris à Sole illuſtrato nos dimidiam partem aſpicimus, ſeu quadrantem totius globi, ſcilicet portionem B R A K B alterum verò quadrantem globi B R A M B, ſive dimidium hemiſphærii à Sole non illuſtrati videremus quidem ſi luce aliqua donaretur, cùm nobis expoſitus ſit: ſed viſionis ſenſum non excitat, cùm radiis deſtituatur. Supponamus, in hac poſitione Veneris ſtationariæ Axem ejus rotationis verſari in plano B M A R K S, in quo eſt Axis illuminationis K M. Diximus, ſupra hunc Axem illuminationis elevari Axem rotationis gradibus circiter 15. Numerentur itaque ex puncto K ſito in plano Eclipticæ Veneris verſus punctum B ejuſdem globi Veneris, cui imminet ad perpendiculum Axis Eclipticæ gradus 15. uſque in Z. Totidem abſcindantur ex M versùs Auſtrinum Polum A in *g*. Linea Z R *g* erit Axis rotationis: circa quem maculæ & ſingula globi puncta ſuos parallelos cùm deſcribant; Æquator quidem ſuum maximum in globo circulum nobis in hac ſtatione poſitis ſub rectæ lineæ ſpecie C R D ſpectandum exhibebit; alia verò puncta ſuos parallelos nonnihil inflexos, quo propiùs accedunt Polo, & circa medium Diſci Veneris nobis obverſi veluti intumeſcentes oſtenderent ex regulis Optices & Perſpectivæ, ſi globum Veneris in hoc plano de proximo ſpectaremus; licèt in tanta à Terris diſtantia, quanta à nobis elongatur Venus, fermè inſenſilis evadat differentia, & rectæ lineæ æquiparentur.

In eodem orbitæ ſuæ puncto collocatâ Venere, nec variatâ Solis, atque ſpectatoris in Terra poſiti ſede, varietur tantummodò diſpoſitio Axis rotationum Veneris: & cùm in priori ſuppoſitione figeretur Axis ille in plano B M A R K S ad rectos angulos cum linea viſionis noſtræ; modò per ſecundam ſuppoſitionem convertatur per quadrantem circuli, & ſiſtatur in plano viſionis noſtræ, quod ſcilicet planum repræſentatur in hac figura per lineam B R A. Si Polus uterque rotationis non elevaretur aut deprimeretur ſupra & infra planum Eclipticæ; punctum R nobis è Terra ſpectantibus in ea poſitione referret totum Axem rotationis & utrumque ejus extremum nempe Polos: & paralleli à ſingulis punctis globi Veneris per vertiginem ac rotationem circa hunc Axem deſcripti apparerent ut circuli concentrici ex ipſo centro R deſcripti: & maximus eorum ſive Æquator eſſet circulus globum Planetæ referens B M A K B: & maculæ hos circulos concentricos ſuo motu rotationis nobis exhiberent. Sin autem elevarentur Poli rotationis gradibus 15. & exhiberentur in lineæ B A punctis *h* & *q*; Æquator Veneris appareret veluti ellipſis ♆ M ☌ K ♆: & maculæ in illo Veneris Æquatore poſitæ ſupra hemiſphærium à Sole illuſtratum B R A K B, illius ellipſis dimidium ♆ K ☌ per dies XII. nobis exhiberent. Maculæ autem extra Æquatorem ſitæ minores ellipſes pro modo ſuæ diſtantiæ delinearent: quæ omnia ex ſphærica Theodoſii demonſtrari poſſunt.

Tertia denique poſitio Axis rotationum conſideretur, in qua ſcilicet Axis rotationis non ſit in plano per Axem viſionis ducto, ut in ſecunda ſuppoſitione fuerat; neque in plano ad illud orthogonali quod prima ſuppoſitio ferebat; ſed in loco intermedio. Perſpicuum eſt, ellipſes à maculis ubique deſcriptum iri, & poſſe ſingularum exhiberi utrumque diametrum, & peripheriam ex notis principiis ſphæricis ſupra indicatis.

Hac igitur theoricâ expoſitâ ellipſis, circuli, aut rectæ lineæ à macularum rotatione deſcribendæ pro ſigularum poſitu in globo Veneris, & ſede ſpectatoris illarum curſum intuentis, poteſt unuſquiſque colligere, qua ratione conati ſimus ex obſervatis macularum progreſſibus in Diſco Veneris nobis obverſo partem illam orbitæ

co-

cognoſcere in qua Axis rotationum per Axem illuminationis ac Solem tranſit.

Quantum aſſequi obſervando potui, viſum eſt mihi intra dies x. ex 23. Februarii ad 5. Martii numeratos, id contigiſſe, ut maculæ circa Æquatorem Veneris conſtitutæ ſub recta linea nobis exhiberent ſuos circulos; nobis inquam è Terra ſpectantibus Planetam, non quidem dicotomum, ſed tantiſper falcatum: & habita ratione hujus phaſeos, judico circa vigeſimum Leonis gradum in ſua orbita ſpectatam à Sole Venerem tuliſſe Axem rotationis in eodem plano, in quo Axis illuminationis & Sol verſabatur: adeoque *figendos cardines & colurum* (ut ita dicam) *ſolſtitiorum Veneris, ſuſtinentem Polos illuminationis & rotationis, in gradu* 20. *Leonis, & illi oppoſito* 20. *Aquarii*.

Poſſet præciſiùs definiri gradus iſte Zodiaci, in quo concurrunt in eodem plano verticali per Polum Eclipticæ ducto *Axis rotationis*, & *Axis illuminationis* Veneris; ſi eadem præciſio haberi poſſet orbitæ macularum in Diſco Veneris, quæ habetur orbitæ macularum in Diſco Solis; ſed longè diſpar eſt utriuſque delineationis facultas. Nam Solis Diſcum ultra ſemigradum circuli maximi extenſum excipimus intra conclave obſcuratum clariſſimè in charta depictum ab ipſius radiis, & minutiſſimas quaſque maculas tubis opticis etiam brevioribus quinque aut ſex palmorum fideliter expreſſas, earumque curſum dietim promotum qualibet hora libuerit in eadem charta contemplamur, & circino, ac regula metimur. Veneris autem Diſcus, vix minutum primum in gradu maximi circuli occupans in majori vicinia, maculas non oſtendit niſi per Teleſcopia, quæ diximus palmorum fermè centum: neque in charta excipi macularum imago poteſt. Raptim excurrit per fila micrometri Diſcus unius minuti, etiamſi amplificetur in Teleſcopiis tantæ longitudinis: itaut æſtimatione potiùs relativa ad cornua & limitem falcatæ ſeu lunulatæ Diſci figuræ, quàm exacta partitione ſemitæ progreſſus macularum per incurſum in fila micrometri valeat delineari. Debemus itaque πλείονος hoſce terminos aſſignare, circa vigeſimum Leonis & Aquarii gradum ſtatuentes interſectionem circuli ad Veneris Eclipticam orthogonalis, qui ſuſtineat Polos & Axem utrumque illuminationis & rotationis, eâ die, qua ad hunc orbitæ ſuæ gradum Venus defertur: *non quidem affirmantes in ipſo gradu vigeſimo Leonis, & Aquarii id contingere, ſed vel in vigeſimo, vel in aliquo ex ejus ſigni gradibus triente ſigni inde non remoto: nempe in aliquo ex illis qui à decimo Leonis, & Aquarii gradu uſque ad trigeſimum numerantur*. Si methodus aliquando ſe offeret preciſiùs explorandi deſcriptam ſupra Diſcum Veneris à maculis orbitam; fidentiùs ſtatuemus gradum illum interſectionis. Nunc certiorem illius ſedem figere experimenta non permittunt. Conſiderabimus igitur modò cardinem illum utriuſque Axis in eodem plano conjuncti *tamquam ſi foret exactè in vigeſimo Leonis, & Aquarii gradu*: parati ad alium transferre, ubi experimenta exactiora id oſtendent. Nunc ad ulteriora progrediendum eſt in noſtræ machinæ conſtructione.

VII. Præter inclinationem Axis rotationum Veneris cum plano Eclipticæ ad angulum quindecim circiter graduum, deteximus ejuſdem Axis paralleliſmum ſervari in tota Planetæ orbita circa Solem, non ſecùs ac ſi magnetica pyxis in conclavi circumferretur, in qua acum ſibi parallelam ubique conſtanter diſponi obſervamus. Ubi hoc etiam phænomenon cum ſuperioribus conjungamus, tota ratio phaſium Veneris, & macularum in ejus globi ſuperficie apparentium fideliter exprimetur. Hanc igitur expreſſionem oculis ſubjiciemus organicè, & quidem duplici methodo, nempe lineari per Planiſphærium, & ſolida per circulos & armillas.

Placet exordium oſtenſionis noſtræ ducere ab hac ſolida machina per circulos & armillas. Ejus partem ingenioſo opifici Peregrino Mazzæ Bononienſi acceptam referi-

ferimus, in Axis paralleliſmo nitidiſſimè, ac ſimpliciſſimè exhibendo: cujus imitationis difficultas non paucos artifices angebat.

Figatur itaque in B (Tab. V. Fig. 1.) ſubtilis cylinder immobilis A B ſemiaxem Zodiaci repræſentans: cujus in centro A Sol collocetur: & Solis imaginem ac lucem exprimat globoſa lucerna A in eo centro conſtituta. Cùm orbitæ Veneris (ellipticæ quidem revera, ſed ad circulum proximè accedentis) ſit centrum Sol tam in ſyſtemate Tychonico, quàm in Copernicano, circa haſtile cylindricum A E B ſemiaxem Eclipticæ ſi aptetur quadrans circuli V E radio A E ſive A V ducti verſatilis circa haſtile in E, ac in quadrantis extremo collocetur globulus V; globus ita collocatus in revolutione ſectionis circuli V H E circa E A deſcribet circulum V P M O V, qui nobis referet orbitam Veneris circa Solem, per omnes Eclipticæ gradus integram revolutionem abſolventis diebus 224. Verùm quia oportet præter orbitam Veneris circa Solem exhibere rotationem ſeu vertiginem Planetæ circa Axem proprium; & hunc Axem ad planum Eclipticæ inclinare per gradus. 15. & ſibi paralelum circumducere per totam orbitam, loco quadrantis circuli E H V fiat ſemicirculus cupreus E H V C, & ex C verſus D continuetur cylinder in directum primi ſemiaxis A B totum Axem Eclipticæ demonſtrans ex B in D, diſcontinuatum attamen in ſpatio A C, ut flamma lucernæ poſſit in centro excitari, quæ Solis radios ad Planetam productos in ſua orbita valeat imitari. Semicirculus quoque C V E inflectatur veluti in ſemi-epicyclum ex K in H, ut locus ſuperſit includendi in V globi, Planetæ Veneris corpus, phaſes, vertiginem circa Axem, & Axis inclinationem ac paralleliſmum exhibituri. Ex globulo V duæ cuſpides promineant ſubtiles V N, V L: quæ Axem revolutionis ſeu vertiginis inclinatum cum plano Eclipticæ X A Z per angulum graduum 15. ita exhibebunt. Inſerantur perforatæ lamellæ circulares N I, L Q, ſegmenta circuli ex centro V radio V N, ſive V L ducti, arcum ſui circuli graduum 75. numerantes tam ex N in I, quàm ex L in Q. In punctis I & Q laminæ inflexæ obtinent cuſpidatos Axiculos I K, Q H, quorum extrema inſeruntur foraminibus K & H, quibus pervius eſt ſemi-epicyclus K L H. Ita verò fit ut Axis revolutionum ſeu vertiginis Planetæ L N debitam inclinationem gr. 15. obtineat cum Ecliptica, & verſatilem reddat globulum circa proprium centrum in Polis N, L. Paralleliſmum verò ſuæ poſitionis conſtanter ſervat Axis L N per integram revolutionem ſemicirculi deferentis C V E circa Axem Zodiaci D C E B quodam artificio ſtructuræ intra globum ipſum ab opifice ingeniosè excogitato, quod ſuo loco prodetur. Ita verò fit, ut Sole ſemper conſtituto in A orbitæ Veneris centro, quando Venus eſt in puncto orbitæ ſuæ V, Polus Borealis ſuæ rotationis N à Sole illuſtretur, & obſcurus maneat Polus Auſtralis L. Quando Venus defertur ad P aut O, uterque Polus N L perſtringatur à Solis radio: & quando pertigerit ad M, Polus Auſtralis L à Sole irradietur, & radiorum expers ſit Polus Borealis N. In hac igitur diſtributione radiorum ſupra Veneris globum, intra dies 224. perficientem ſuæ orbitæ periodum V P M O V, intelligitur, quo pacto alternent Polorum irradiationes. Macularum quoque ſuccedentium adſpectus exhibetur, cùm circa Axem rotationis L N verſatilis ſit ipſe globus.

Supereſt ut ad certum Zodiaci locum figatur cardo paralleliſmi Axis L N etiam in machina, cùm in Cœlo repertus fuerit in vigeſimo Leonis, & Aquarii.

Huic oſtenſioni inſervit ſemiarmilla D Y B: ſive etiam armilla integra D Y B D quæ immobilis eſt intelligenda, & concentrica puncto A, ut ad Zodiacum pertinere oſtendatur: in quo ſic notabit gradum 20. Leonis, & Aquarii, cardinem paralleliſmi, nempe planum in quo Axes illuminationis & rotationis conveniunt.

Paretur amplior armilla ſeu circulus X S Z T X, quatuor fulcris ſtabilibus ſubnixus,

xus, non ſecùs ac horizon in globis artificialibus Terraqueis, & Cœleſtibus aptari ſolet. Ut exhibeat planum Eclipticæ, conſtituatur in linea X A Z per Solem A ducta orthogonaliter ad Axem Eclipticæ D A B. Perſpicuum eſt radios ſingulos à Sole A ductos per quælibet puncta orbitæ Veneris V P M O V, & productos ad Zodiacum X S Z T X indicaturos eſſe motus medios ejuſdem Planetæ circa Solem & gradum Zodiaci in quo Venus à Sole ſpectatur. Aliquod ex his punctis erit V, in quo planum per Axem rotationis L N prolongatum ſecat Solis centrum A. Idem planum productum ad Zodiacum ſecat Eclipticam in X. Aſſignetur itaque puncto X gradus Aquarii vigeſimus, in quo vidimus Polum Auſtrinum rotationis Veneris I illuminatum, dum Axis illuminationis & Axis rotationis in uno eodemque plano A M X D verſarentur: & oppoſitum Zodiaci punctum Z aſſignetur vigeſimo gradui Leonis, in quo Venus oſtendit hemiſphærium ſuum, ubi Polus Boreus N rotationis reperitur, à Sole illuminatum. Si globo Veneris inſcribantur ſuis locis maculæ (ut infrà præſtabimus;) vertigo illius globi circa Axem rotationis L V N ſingularum parallelos oſtendet gradatim deferentes ex hemiſphærio obſcuro in hemiſphærium Soli obverſum eaſdem maculas & iiſdem prorsùs phaſibus, quæ in Cœlo contingunt.

VIII. Unum ſupereſt, ut ſcilicet locum ſpectatoris in Terra poſiti ad hujuſmodi phaſes obſervandas aſſignemus.

Poteſt organicè per machinam hanc armillarem peræquè exhiberi in ſyſtemate Terræ ſtabilis, ſive Tychonico, ac in alio ſyſtemate motæ, ſive Copernicano: quod idcircò dicimus, ne quis fortaſſe putet, uni potiùs quàm alteri ſyſtematī haſce obſervationes aptari & favere. Conſtructio machinæ erit tantummodò varianda, prout unum aut alterum exhibere conſtitues. Porrò ſi lubeat commune ſeu Tychonicum repræſentare; centrum machinæ non erit in B ſed in ≡ ſtatuendum: & Axis D A B Solem deferens non eſt in plano B A firmiter infigendus, ſed implantandus circulo ⊖ △ ∧ verſatili circa ſuam ſemidiametrum B ≡, cujus menſuram paulò poſt aſſignabimus. Supra centrum machinæ immobile, quod in hoc ſyſtemate Tychonico erit in ≡, erigatur cylinder ejuſdem altitudinis, ac prior ille A B: in cujus apice collocetur globus Terram ſtabilem repræſentans: Ut planum per iſtius globi centrum, & per centrum Solis A ductum referat planum Eclipticæ, multò latiùs erit extendendum in hac machina Tychonico ſyſtemati aptata, & concentricum exhibendum orbitæ Solis ex Terræ centro ad diſtantiam æqualem lineæ ≡ △ delineandæ. Quantitas lineæ △ ≡ ſive eidem æqualis ſemidiametri orbitæ Solis determinanda eſt in hac machina ex electa menſura radii A V ſemidiametri ſcilicet orbitæ Veneris circa Solem. Notum eſt Aſtronomorum omnium ex obſervatis ſemidiametrum orbitæ Veneris circa Solem ad ſemidiametrum orbitæ Solis circa globum Terræ eſſe quàm proximè ut 3. ad 4. Qualium igitur partium M A ſive A V tres numerat, talium quaternas contineat radius △ ≡: & hoc radio deſcriptus circulus ⊖ △ ∧ deferat circa centrum ≡ cylindrum B A una cum armillis dimidiatis eidem cylindro in fixis B Y D, E H R K C. Dum punctum B defertur per circulum ∧ △ ⊖, Solis centrum A deſcribet circulum huic parallelum ex X per A verſus Y, & in Eclipticæ plano ultra S A T longiùs producto ex centro globi ſuper ≡ ad altitudinem cylindri B A ad perpendiculum conſiſtentis ac repræſentantis Terram immobilem, linea per Solem A ducta notabit gradum Eclipticæ in quo Sol conſpicitur. Circulus autem E V C globum Veneris V deferens, cùm verſatilis ſit circa Axem F A aptandus erit ad datam diem in eo loco, in quo linea recta à Solis centro A per centrum globi V ducta & prolongata ad Eclipticam reſpondeat gradui Eclipticæ juxta medios Veneris motus circa Solem eadem die Venerem excipienti; habita ſemper ratione

tione quam ſupra attigimus, collocandi lamellas I N, L Q in eodem plano ſemiarmillæ D Y B quando ſemiarmilla D Y B eſt in recta A V Y producta ad gradum 20. Aquarii. Hoc ſanè pacto ſolidam per machinam armillarem exhibebuntur ſpectatoribus in ſyſtemate Tychonico motus omnes & phaſes Planetæ Veneris, ejuſque macularum, quales à ſpectatore in Terra conſtituto obſervantur.

Sin autem placeat eoſdem motus & phaſes Veneris, ejuſque macularum exhibere in alio ſyſtemate Terræ motæ, compendioſiori machina res tota expedietur. Neceſſe enim non erit tam amplum Eclipticæ circulum efformare, quàm amplus efformabatur in machina ad Tychonicum aptata. Erit autem conſtructio cum partium ſingularum menſuris quas hîc aſſignabo ſatis idonea ad omnes phaſes Planetæ & macularum diſtinctè reddendas.

Sit cylinder cupreus A B longitudinis pedalis, nempe unciarum 12. pedis Romani: quo radio deſcribatur ſemiarmilla vel ſemicirculus metallicus B Y D, ſuſtentaturus aliam partem Axis D C correſpondentem inferiùs fixæ A B. Semiarmillam C V E radio C A ſive A V unciarum ſex ejuſdem pedis Romani efformata ſit verſatilis circa cylindrum D B in C & E, & ſinuata in ſemiepicyclum K L H in punctis K & H per apertutam K H unciarum trium. Quare ejus dimidium V K erit unciæ unius ac dimidiæ. Intra hoc ſpatium circulare globulus V aptari poterit ſeſquiuncialis diametri, menſuræ ſcilicet ſufficientis ad Veneris maculas diſtinctè in eo deſcribendas. Lamellis I M, L Q excipiendis una cum Axiculis I K, Q H ſpatium hinc inde ſupereſt pluſquam ſemiunciale: quod ad motus non impediendos ſatis erit intercapedinis.

Terræ locus, ejuſque orbitæ circa Solem in hoc ſyſtemate deſignandæ ſpatium ſupereſt juſtum. Nam cùm orbitæ Veneris ac Telluris circa Solem ſint in ratione 3. ad 4. quàm proximè, ſitque conſtituta ſemidiameter orbitæ Veneris AV unciarum ſex pedis Romani; erit alia ſemidiameter terreſtris ſcilicet orbitæ circa Solem deſcribenda radio unciarum octo ex A in ☊, efformata ſemiarmilla G ☊ F verſatili circa Axem Zodiaci in G & F, ut globus Terræ ☊ circumvolvatur annuo motu circa Solem A. Spatio A V ſex unciarum additâ ſemidiametro V L unciæ unius ac ſemis, ſupereſt adhuc ſemiuncia ad aſſequendum centrum globi ☊: quæ ſi daretur integra ſemidiametro globi impingeret inter movendum in ſemiepicyclum K L H. Poterit igitur globulus ☊ conſtitui minor unciali diametro; cùm neceſſe non ſit veram terreſtris globi menſuram & proportionem cum globo Planetæ Veneris hîc exhibere, quæ fermè æqualis eſſet repræſentanda. Sin autem placeat & globum Terræ ejuſdem menſuræ cum globo Veneris efformare; ſemidiameter circuli A ☊ paulo longior unciis octo adhibeatur, nempe unciarum octo ac ſemis. In illa pariter ſemiarmilla C ☊ F inflectendus eſt ſemiepicyclus, & lamellæ ſtatuendæ cum Axe diurnæ rotationis Terræ inclinato ad Eclipticæ planum gradibus 23. & ſemis. Hiſce menſuris compacta ſolida armillaris machina bipedalis diametri B D totam rationem oſtendet phaſium Veneris ejuſque macularum à ſpectatore in Terra poſito obſervandarum ad datum quodcumque tempus.

Nihil addendum eſt huic machinæ ad plenam demonſtrationem, quàm circulus X S Z T X diametri paulò pluſquam bipedalis, ut intra ſe contineat machinam armillarem A D Y B A diametri bipedalis. Statuatur hic circulus Z S X T. in plano Eclipticæ, cui ſcilicet Axis Zodiaci D G A B immineat ad rectos angulos. Erit circulus ille, non ſecùs ac horizon circa globos aut ſphæram armillarem, ſuſtentandus de more ſubjectis fulcris ΛΓΣΠ & inſcribendus ſignis Zodiaci 12. & gradibus Eclipticæ 360. Quod ſi inſuper lubeat, ut in globorum horizonte ſolet; inſcribere etiam menſes anni civilis & dies ſingulos; expeditiùs aptabitur ad datam diem locus ſpe-

pectatoris in Terra positi ad situm sibi congruentem, plano semiarmillæ F ♎ G ita circumacto, ut datæ diei respondeat. Ad datam quoque diem in hac machina armillari globus V Venerem repræsentans in debito sibi loco expeditè collocabitur per tabellam, quam infrà dabimus ad octennium expansam. Spatio enim octennii periodos tredecim orbitæ suæ circa Solem Venus ita exactè complet, ut differentia vix ad sesquigradum pertingat. Sunt enim in octennio communi dies 2922. & cùm revolutionem integram circa Solem Venus absolvat diebus 224$\frac{1}{3}$ circiter; revolutiones tredecim complet diebus 1921. nempe die una maturiùs quàm octennium nostrum civile compleatur: quo spatio diei unius promovetur Venus in orbita sua circa Solem gradu 1. minutis 33.

In hac itaque machina solida & armillari (juxta systema Copernici compendiosæ constructionis gratia efformata) exhiberi promptissimè poterunt positus Telluris ac Veneris relati ad Solem. Ratio verò illuminationis momento dabitur, accenso ellychnio lucernæ in A, & circumacto hemicyclo E H K C Planetam Veneris deferente ad gradum Eclipticæ juxta motus medios Heliocentricos dato tempori congruentem, ex tabella quam dabimus cognoscendum. Supponimus aptari globulo Veneris opificium Peregrini Mazzæ, quo Axis rotationum parallelus delineatur lineæ à Sole ductæ ad Leonis & Aquarii gradum vigesimum. Sin autem quis destituatur hujusmodi organica structura per Mazzam excogitata ad paralleliſmum in globuli Axe constanter servandum, non difficulter id consequetur adhibita magnetica pyxide.

Acus magneticè excitata & suæ pyxidi de more inclusa circumferatur supra circulum X S Z T donec cuspidem suam dirigat ad centrum circuli A, nempe ad Solem, quemadmodum in Z jaceret si acus dirigeretur per Lineam Z Y versus A. In eo situ si acus insistat gradui 20. Aquarii, circulus Z S X T immotus retineatur. Sin alius Eclipticæ gradus in Z fuerit; circumagatur circulus X S Z T (elevatâ pyxide magneticâ, ne cum illo gyret,) & quando ad locum Z pertinget 20. Aquarii gradus, pyxis supra eum deponatur Solem sua cuspide respiciens. Ad eamdem lineam directionis acûs magneticæ disponatur planum semiarmillæ C V E Venerem deferentis, & respondeat eidem plano Axis revolutionis L N. Deinde ad datam diem armilla deferens Venerem juxta motus medios circumvolvatur. Ubicumque contingat planum deferentis collocari, paralleliſmus Axis facile manu aptabitur admota pyxide magneticâ. Cùm enim acus in pyxide quoquo libuerit translata semper disponatur suapte natura lineæ X Y parallela, indicio ejusdem admoto ad globulum V disponetur Axis L M ad plagam paralleliſmo congruentem. Defectum igitur machinæ supplebit manus, adspectu acus satis edocta ad dirigendum in situ debito Axem revolutionis: quo scilicet aptè collocato, illuminatio Solis, & phases Veneris ac macularum, non secùs ac in Cœlo, per hancce machinam aptè reddentur.

Simplicior machina per nos excogitata compendiosiùs exhibere potest tam in uno, quàm in alio systemate universas phases hactenus indicatas. Istarum ratio exigit, ut nihil aliud repræsentetur quàm triangulum à trium globorum centris efformatum, nempe à Sole, Venere, ac Terra. Triangulum hujusmodi ubi efformaveris debita proportione laterum & quantitate angulorum servata, sive unum systema eligas, sive alterum perinde erit; nam trianguli eadem ratio ponenda est tum ab unius, tum ab alterius systematis sectatoribus. Hujus igitur trianguli exactæ mensuræ laterum & angulorum per machinam hanc omnium simpliciſſimam quam propono ita reddentur.

Erigatur stylus B A semiaxem Zodiaci repræsentans: (Tabula V. Fig. 1.) cujus puncto A Solem repræsentaturo lucerna, ut ante, affigatur. Circa stylum, sive semiaxem A B quadrans circuli Veneris globum V deferentis nempe C H E versatilis circa E applicetur: additis ut in superiori machina epicyclis K R H, I N, L Q

cum ſuis Axiculis ad motus vertiginis, & Paralleliſmi Veneris exhibendos. Zodiaci deinde circulus non ſecùs ac horizon in ſphæra armillari ita exteriùs applicetur quatuor fulcris ſubnixus, quemadmodum in præcedenti machina; ut ſpatium relinquat liberum circumvolutioni deferentis Veneris circa Solem E H V cum ſuis circellis H L K. Latitudo faſciæ ſive hujus Zodiaci in modum horizontis circumponendi tanta ſit, ut inſcribere illi poſſimus 360. gradus Eclipticæ per XII. ſigna expreſſæ in circulo interiori: & in exteriori dies anni civilis 365. per ſuos menſes pariter diſtributos, ut plerumque fit in horizonte Sphæræ armillaris & globorum Cœleſtis, ac Terreſtris. Denique globulus qui Terram repræſentaturus eſt infigatur firmiter uni extremo haſtilis cuprei A, (Tab. V. fig. 2.) cujus haſtilis aliud extremum B redditur pervium crena B C, quæ permeabilis ſit à cupreo circulo Zodiaci in horizontis modum jam poſiti; ut liberè transferri poterit per gradus ſingulos illius circuli & ſingulis diebus anni in eo deſcriptis apponi, ibique per helicem D arctè adſtringi haſtile B A cum ſuo globulo.

His ita præparatis, non modò per hanc ſimplicem machinam exhibebuntur univerſæ phaſes, quæ operoſiùs comparabantur in ſuperioribus ad duplex ſyſtema diviſim accommodatis, verùm etiam reddentur in hoc ſimpliciori exactiùs, & ab electione ſyſtematis omninò independentes. Exactiùs inquam reddentur; nam crenæ B C additamentum efficiet, ut promoveri, aut removeri parumper à Sole poſſit globulus A Terram repræſentans pro modo menſuræ quam requirit Solis Apogæi aut Perigæi à nobis diſtantia: quæ ratio in ſuperiori machina non habebatur.

Sit igitur linea A V ſemidiameter orbitæ Veneris (fig. 1.) quæ aſſumenda eſt media inter maximam ac minimam illius Planetæ à Sole diſtantiam in ellipſi quam deſcribit à circulo parum admodum differente. Hanc diſtantiam mediam A V partiemur in partes æquales tres. Si tribus hujuſmodi partibus quartam adjiciamus uni earum æqualem; dabitur nobis diſtantia mediocris Solis à Terra: cui reſpondere debet diſtantia globuli A ſuo haſtili A B infixi, quando per helicen D aptatur gradui octavo Arietis ac Libræ in Zodiaco illo antea ſignato, qui in morem horizontis eſt circumpoſitus. Crenæ A B apertura tanta eſſe debet, ut intra circulum illum promoveri, aut extra circulum removeri tantiſper poſſit pars C, quantum exigit differentia viciniæ Solis in Perigæo, aut elongatio in Apogæo ſupra diſtantiam mediam Solis à Terra. In utroque ſyſtemate perinde ſtatuenda eſt differenria minimæ & maximæ diſtantiæ partis unius ex 32 circiter; cùm Solis diameter in Apogæo nobis appareat minutorum 31. ſec. 38. & in Perigæo minut. 32. ſec. 44.

Ad datum annum ac diem quæratur per tabellam octäetericam infra exhibendam pag. 32. locus Veneris in Zodiaco è Sole ſpectatæ: & ad locum illi reſpondentem in cupreo noſtræ machinæ Zodiaco globulus V per ſuum deferentem E H V admoveatur. Ex data anni die jam innoteſcit in quonam Zodiaci gradu Sol è Terra ſpectetur. Globulus igitur Terram referens cum ſuo haſtili crena deſcripta pervio aptetur loco Zodiaci illi oppoſito in quo Sol obſervandus eſt: & pro modo diſtantiæ ab Apogæo crena haſtilis intra laminam circuli Zodiacum referentis plus aut minùs promoveatur, ibique per helicem firmiter detineatur. Exempli cauſa ſi aptandus ſit diei 13. Junii 1726. quando Sol erit in gr. 22. Geminorum, & Tellus à Sole viſa in 22. Sagittarii; aptetur crena B (fig. 2.) loco R (fig. 1.) circuli Z S Y.

Certum eſt menſuras laterum & angulorum trianguli, à tribus globis Solis, Veneris, ac Terræ ad datam diem efformati per hancce machinam ſimpliciorem exactiſſimè reddi, citra ullius ſyſtematis prælationem. Qui enim Tychonicum ſequuntur, Terram imaginantur immobilem, circa quam Sol annuum circulum deſcribens, & Veneris orbitam ſecum deferens, totum triangulum circumducit à tribus illis

cor-

corporibus efformatum. Qui autem ſectantur Copernicanum, imaginantur circa Solem immobilem A tam Venerem V in ſua orbita, quàm Terram in ſua ellipſi ad eam diem ita promotas, ut unaquæque reſpondeat gradui Zodiaci Solis ex centro deſcripti, quem ratio motuum aſſignat.

In hac igitur machina omnium ſimpliciſſima, atque exactiſſima ſi ellychnium lucernæ accendatur, quæ Solis locum occupat, ita irradiabit globulum V, à quo Veneris Planeta exhibetur, ut oculo ſito in ſede globuli Terram exhibentis eaſdem phaſes offerat contemplandas, quæ in Cœlo per Teleſcopium ad datam diem Venerem à nobis è Terra ſpectantibus conſpicientur.

Liberum autem erit cuique globis grandioribus repræſentare quæcumque compendioſa hæc machina minoribus exprimit; ſi triangulum quàm amplum libuerit efformet, eâdem proportione laterum & menſurâ angulorum, quam deprehendet in hac machina: & in uno angulo ejus trianguli conſtituto globo Veneris maculis inſcripto, ſupra eumdem globum in conclavi obſcuro per laternam quam vocant magicam effundat radios lucernæ in loco Solis aptatæ in alio angulo ejuſdem trianguli; ſpectator verò ſiſtatur in tertio trigoni angulo, cui Terræ ſitus reſpondet: quæ ita perſpicua ſunt, ut non indigeant fuſiori explicatione.

IX. Sin autem placeat etiam in planiſphærio id ipſum exhibere, quod in ſolida machina armillari præſtitimus; adhibeatur Tab. IV. Supponatur oculus ſpectatoris conſtitutus in Axe Zodiaci ejuſque Polo Boreo in S: ita ut punctum S ſit ipſa linea Axis per centrum Zodiaci & Solis S permeans: circulus E F G H ſit planum Eclipticæ ex ſuo Axe ad rectos angulos conſpectum, & centrum obtinens in Sole S. Ex eodem centro Solis ducatur orbita Veneris A B C D, cujus radius S B ad radium majoris circuli concentrici S F ſit ut 3. ad 4. Orbita E F G H referet annuam converſionem Terræ circa Solem in Copernicano ſyſtemate; & orbita A B C D referet octimeſtrem Veneris pariter circa Solem. Dividatur circulus E F G H in gradus 360. qui diſtribuendi erunt duodecim ſignis Eclipticæ; tum ut Veneris motus medios ex Sole perductâ per ejus globum lineâ uſque ad has diviſiones graduum conſignemus; tum ut globi Terraquei progreſſum gradatim numeremus ad datam diem, ad quam phaſes Veneris è Terra conſpectæ inquiruntur.

Ut faciliori calculo utrumque præſtemus, meminiſſe oportet, quod ante dictum fuit, nempe intra annos communes civiles octo redire Venerem ac Terram in ſyſtemate Copernicano, ſeu Venerem ac Solem in ſyſtemate Tychonico, ad eam fermè ſuæ orbitæ ſedem unde octennio ante digrediebantur. Conſtituatur itaque cardo cujuslibet epochæ, ad illam diem, quæ conjunctionem Veneris cum Sole ferebat ſpectatoribus in Terra conſtitutis, nempe in eadem recta linea, quæ ex Sole S ad Terram E producta globum Veneris inter utrumque ſitum in A incurrit. Ex Tabulis Aſtronomicis, ſive ex Ephemeridibus inde collectis, conſtat anno 1726. ſynodum Veneris ac Solis è Terra ſpectantibus contigiſſe die 6. Aprilis, verſantibus Sole S & Venere A è Terra E conſpectis in gradu 17. Arietis, ſive (quod idem eſt) è Sole conſpectis Venere ac Terra in gr. 17. Libræ. Erit conſequenter punctum F 17. Capricorni, punctum G 17. Arietis; & H 17. Cancri aſſignandum. Cùm verò circulus E F G H diviſus jam fuerit in ſuos gradus 360. initia quoque ſignorum habebuntur ſuis locis inſcripta Arietis, Tauri, Cancri, &c.

In circulo exteriori & ampliori E F G H præter Zodiaci ſigna inſcribi quoque poterunt dies anni civilis eiſdem reſpondentes, uti fieri conſuevit in horizonte Sphærarum armillarium, & globorum Cœleſtis, ac Terraquei: ita tamen ut diei 6. Aprilis non aſſignetur gradus 17. Arietis, ſed oppoſitus nempe 17. Libræ; cùm figura hujus Planiſphærii aptetur in hac poſitione ſyſtemati Terræ motæ. Paulò poſt etiam oſten-

oſtendam, quo pacto aſſignatio facienda ſit ei, qui cupiat Planiſphærium figurare in ſyſtemate Terræ ſtabilis.

Electa ſemel epocha ſynodi Veneris & Solis è Terra conſpecti die 6. Aprilis anni 1726. expeditè aſſignabimus ad quamlibet diem octennii ſolidi ſitum Veneris ac Terræ circa Solem. Et Terreſtris quidem globi ſitum in orbe annuo dies ipſa docet inſcripta circulo una cum gradu Eclipticæ, in quo ea die Tellus è Sole ſpectatur juxta motus medios. Veneris autem è Sole conſpectæ ſitus elicitur ex inſpectione Tabellæ quam appono: cujus etiam conſtructionem unuſquiſque poteſt illicò imaginari, ſi hæc attendat.

Spatio dierum $224\frac{2}{3}$ Venus complet orbitam integram circa Solem, & ſpatio dierum $56\frac{1}{6}$ orbitæ quadrantem. Caput ejus orbitæ figebamus in E, linea ſynodi Veneris ac Terræ die 6. Aprilis 1726. in gradu 17. Libræ dum ex Sole ſpectantur. Diebus igitur 56. ante 6. Aprilis anni 1726. nempe die 9. Februarii erat in H 17. Cancri. Diebus 56. poſt 6. Aprilis nempe Kalendis Junii erat in F 17. Capricorni, & poſt alios 56. dies nempe 27. Julii erat in 17. Arietis. Ad E ubi fuerat die 6. Aprilis cùm reſtituatur poſt $224\frac{2}{3}$ reverſa eſt eodem anno 1726. die 17. Novembris; ſed priùs ad H reſtituta fuit die 22. Septembris nempe diebus $224\frac{2}{3}$ poſt 9. Februarii. Per integrum octennium ita numeratis anni diebus per $224\frac{2}{3}$ inter ſe diſſitis conſignantur in Tabula columnæ quatuor numerorum A B C D indicantes dies anni & menſis quibus è Sole ſpectata Venus refertur ad gradum 17. Libræ, Capricorni, Arietis, & Cancri. Aliæ numerorum columnæ illis quatuor apponendæ ſunt indicantes diem anni, & menſis, quo Venus à Sole viſa ſecat initia ſignorum: quod facilè præſtamus, conſiderato ſpatio temporis quod Venus impendit percurrendo motibus mediis gradus 13. gradus 17. & gradus 30. Gradus 13. perficit diebus octo. Ad columnas igitur A B C D proximè admoveamus alias quatuor ſubſequentes per octiduum in menſe promotas, quæ oſtendent anni diem qua Venus ex Sole viſa attinget initia ſignorum Scorpionis, Aquarii, Tauri, & Leonis: & alias columnas quatuor præcedentes per dies 11. (quot ſcilicet impendit Venus ſuo motu medio in percurrendis gradibus 17. orbitæ ſuæ. Ita aſſequemur epochas omnes illius octennii, quibus Venus è Sole viſa attingit initia ſignorum Libræ, Capricorni, Arietis, & Cancri. Demum inter has columnas inſerantur duæ numerum dierum in anno promoventes per 19. (quot ſcilicet uni ſigno percurrendo Venus impendit) & completa erit tabella, per octennium ſolidum oſtenſura Ephemeridem motuum Heliocentricorum Veneris ad initia ſignorum appellentis, & ad gradum 17. quatuor ſignorum cardinalium Libræ, Virginis, Arietis, & Cancri, quorum in primo die 6. Aprilis è Terra conſpecti Sol & Venus anno 1726. erant juncti in eodem plano circuli per Polos Zodiaci, & per gradum 17. Arietis producti.

In fine hujus octennii una die maturiùs erit Venus cum Sole è Terra ſpectata in plano ſimili per Polos Eclipticæ, & per 16. gradum Arietis erecto. Quare per octennium conſecuturum ex die 5. Aprilis 1734. ad diem 4. Aprilis 1742. eadem tabella exprimet Veneris appulſum juxta motus medios è Sole viſa ad loca Eclipticæ ſuperiùs indicata ad certam anni diem, quæ unitate imminuat dies in labenti octennio per eamdem tabulam indicatos. Æqualis præceſſio unius diei cùm ſingulis reſpondeat octenniis labenti octäeteridi proximis; hæc unica tabella dabit Ephemeridem motuum Veneris uſui noſtro ſpectandæ illuminationis ſatis aptam per octennia octo vel decem præcedentia, ac per totidem conſequentia; ſi in præcedentibus octennium labens, pro octennio ſingulo diem ſingulam adjiciamus conſignatis in tabella; & in ſubſequentibus per ſingula octennia adjecta diem ſubtrahamus.

Sit

Sit exempli cauſa quærendum, quo in Eclipticæ loco fuerit Venus die 14. Octobris 1666. dum à V. C. Jo: Dominico Caſſino ſpectabatur ita figurata, uti etiam exprimunt Galliæ Ephemerides Eruditorum anni 1667. pag. 257. & Ozanam Sphæræ Cœleſtis pag. 80. Octennia octo numerantur ex die 14. Octobris 1666. ad diem 14. Octobris 1730. Die 14. Octobris 1730. erit ex noſtra Tabella in gr. 25. Aquarii è Sole viſa; cùm ſit in 1. Piſcium futura die 17. Octobris, & in triduo ex 14. ad 17. Octobris moveatur Venus per gr. 5. in ſua orbita. Anno igitur 1666. octiduo poſt 14. Octobris fuerat Venus è Sole viſa in gradu 25. Aquarii: & octiduo ante (quo ſpatio temporis gradus tredecim in orbita ſua percurrit) nempe 14. Octobris ejuſdem anni 1666. fuerit in gr. 12. Aquarii.

Eadem die anni ac menſis prædicti Sol è Terra ſpectabatur in gr. 21. Libræ; Terra autem è Sole viſa apparebat in 21. Arietis. Quare duæ lineæ à Sole ductæ una ad globum Veneris, altera ad globum Terræ conſtituebant angulum graduum 69. Hoc angulo cognito in triangulo conſtituto ex lineis ductis à centris trium globorum Solis, Veneris, ac Terræ, cætera quoque innoteſcunt; cùm duo latera angulum illum ad centrum Solis comprehendentia ſint ſemidiametri duarum orbitarum Veneris circa Solem, & Solis circa Terram in ſyſtemate Tychonico, ſeu Terræ circa Solem in ſyſtemate Copernicano (quod perinde fuerit adhibere ad oſtendendam Veneris phaſim, iu utroque ſyſtemate ex æquo reſponſuram): quæ ſemidiametri ſunt proximè ut 3. ad 4. ſive 59. ad 81. uti ſupra diximus. Tota igitur ratio illuminationis & portionis ex hemiſphærio Veneris à Sole illuſtrato nobis ſpectabilis ea die per ſolutionem trianguli innoteſcet.

Compendioſiùs autem ſpectabitur in machina armillari per ſolam collocationem ſemiarmillæ Venerem deferentis ad gradum 12. Aquarii, & globi Terram indicantis ad gradum 21. Arietis: Accenſa in centro machinæ lucerna Solem indicans globum Veneris illuſtrabit in toto hemiſphærio ſibi objecto: cujus hemiſphærii pluſquam dimidia portio obvertitur oculo ſito in linea à Sole ducta per 21. Arietis ad locum globo Terræ congruentem. Videbitur igitur Venus veluti Luna gibba, qualis in obſervatione Caſſiniana depingitur.

Sit alterum exemplum obſervatio Caſſiniana diei 28. Aprilis anni ſubſequentis nempe 1667. quæ cum octenniis octo præcedat 28. Aprilis anni 1731. in eo gradu monſtrabit è Sole Venerem die 28. Aprilis 1667. in quo ſpectabitur è Sole Venus octiduo poſt 28. Aprilis hoc eſt die 6. Maji anno 1731. Venus è Sole viſa tunc referetur ad gradum 27. Sagittarii. Quare in 27. Sagittarii apparere debuit è Sole die 28. Aprilis 1667. qua die Tellus è Sole viſa reſpondebat 9. Scorpionis; cùm Sol è Terra conſpectus verſaretur in gr. 9. Tauri, & lineæ ad Venerem, & ad Terram è Sole ductæ conſtituerint angulum gr. 50. quo dato per cognitam proportionem ſemidiametri orbitarum Veneris & Solis, ſeu orbis octimeſtris & annui, ut 3. ad 4. trigometricè demonſtratur tota conſtitutio & menſura trianguli per tres lineas, à Sole ad Venerem, à Venere ad Terram, & à Terra ad Solem efformati, & ratio illuminatæ portionis hemiſphærii Veneris nobis conſpicui aperitur. Sed relicta armillari machina redeamus ad planiſphærium, in quo diximus ſubſidio Tabellæ octaetericæ à nobis productæ cognoſci poſſe loca Eclipticæ, ad quæ dietim Venus defertur juxta motus medios in ſua orbita è Sole ſpectatos.

In figura igitur Planiſphærii jam deſcripti in plano Eclipticæ, (Tab. IV. fig. 1.) ſpectatoris oculus in ejuſdem Eclipticæ Polo conſtituitur, ubi perpendiculariter imminet centro Solis S. Ex eodem centro S duplex linea recta ſive filum duplex ex illo extendendum ſemper ducatur, unum ad locum medii motus à Venere occupatum juxta eam Tabellam, alterum verò ad locum globi Terreſtris in orbe annuo in ſyſtemate

Terræ motæ (ſive ad oppoſitum Soli in ſyſtemate Terræ ſtabilis quod in idem recidet) ut angulus habeatur, quem duæ iſtæ lineæ ſeu radii ad centrum ſui circuli S efformant.

His ita paratis in exteriori circulo orbis annui E F G H, in quo gradus 360. inciſi jam ſunt, Signorum initia ita notentur. Cùm punctum E ad quod è centro Solis S recta linea ducta fuerat die 6. Aprilis 1626. Veneris globum ſecans in A ea die Soli junctum in gradu 17. Arietis ad quem ſpectator in E conſtitutus tam Venerem A, quàm Solem S referebat per lineam rectam viſionis E A S G, punctum G orbis annui aſſignabitur 17. Arietis, & illi oppoſitum E dabitur 17. Libræ, in quo Venus & Tellus è Sole conſpectæ verſabantur. Punctum F à puncto E quadrante circuli diſſitum pertinebit ad 17. Capricorni, & illi oppoſitum H ad 17. Cancri. Ex H per gradus 13. progrediendo versùs E complebitur 30. Cancri: & ibi conſignandum erit initium ſigni Leonis; prout in ceteris conſequentibus alia Zodiaci ſigna juxta eorum ordinem ſtatuenda.

In eodem circulo E F G H faſcia exterior concentrica puncto S contineat Kalendarium anni civilis in ſuos dies 365. diſtributum, uti fit in horizonte Sphæræ armillaris, & Globorum cœleſtis, ac terreſtris, aſſignata die 6. Aprilis loco E, in quo ſynodus Solis, ac Veneris conſpecta erat anno 1726.

Ita diviſis gradibus Planiſphærii, expeditè conſtituitur ad diem datam in loco orbitæ ſuæ tam globus Veneris, quàm Terreſtris. Et Terræ quidem locus in hoc ſyſtemate apparet ex ipſa diviſione Kalendarii. Veneris autem ex Tabella octennii, ſive octaeterica jam explicata. Quare ad rationem illuminationis globi Veneris è Terra ſpectabilem hîc exhibendam ſatis eſt ſectionem ejus globi (Veneris) cum plano Ecliptice in Planiſphærio conſignare: quod nos præſtitimus in punctis A B C D. In his hemiſphærium Soli obverſum conſpicitur illuminatum, & illi oppoſitum obſcurum. Quota pars illuminati Terræ obvertatur inde percipitur ſequenti methodo, quæ meliùs exemplo patebit. Quærenda eſt ſectio hemiſphærii à Sole illuſtrati quæ Terræ obvertebatur die 9. Februarii 1726. Ex Tabella octennii motuum Veneris in puncto D 17. Cancri verſabatur Venus. Terræ autem locus erat in ♎ 18. Leonis, & Sol in oppoſito ſpectabatur 18. Aquarii per lineam ♎ S V. Venus è Sole conſpecta per lineam S D illuſtrabatur in hemiſphærio L X K I, in ea diſtantia quam à Sole obtinet definita per planum I L perpendiculare ad lineam S D. Eadem Venus è Terra ♎ conſpicitur per lineam ♎ D, quæ Axis eſt hemiſphærii Terræ obverſi obſcurum hemiſphærium ſecans in f. Ex Axe illo ♎ f D abſciſſus hinc inde quadrans circuli f r, f p oſtendit hemiſphærium r f p Terræ obverſum. Si Tellus reperiretur in plano lineæ rectæ I D L productæ, dimidia pars ex hemiſphærio Veneris à Sole illuſtrato Terræ pateret, & dimidia ex obſcuro, eſſetque figura Veneris è Terra in eo plano conſpectæ ut Luna dicotoma, ſeu in quadraturis. Cùm verò à Terra in ♎ ſita ſpectaretur globus Veneris per lineam ♎ f D, totus arcus f L ex obſcuro hemiſphærio obvertitur Terræ præter quadrantem integrum, & ex quadrante illuminato arcus æqualis ipſi f L ſurripitur ſpectatori è Terra Venerem conſpicienti. Numeratis igitur gradibus arcus f L delineari poterit falcata Veneris figura per illud ſegmentum deficiens à dicotomia, ſeu biſectione in partes æquales. Id ut organicè præſtetur in Planiſphærio, ſatis erit chartaceum ſegmentum veluti regulam D S verſatilem circa punctum S aſſuere, & in hujus chartacei ſegmenti puncto D circulum L X K I M L aſſutum pariter ſuo centro conſtituere verſatilem circa punctum D. Circumferentia circelli ſuos in 360. gradus diviſa exponat ſemper initium numerationis graduum ex Axe illuminationis, hoc eſt lineæ à centro Veneris ad centrum Solis ductæ. In exemplo dato diei 9. Februarii initium numerationis graduum 360. ſtatuatur ſublinea D S in X.

cir-

Circumferentia circelli X I M L X oſtendet in arcu X f quot gradibus arcus X f ſuperet quadrantem X L. Tot erunt è quadrante abſcindendi, ut defectus falcatæ Veneris figuræ in hac poſitione à dicotomia exhibeatur.

Ad delineandam igitur imaginem Veneris diſci nobis illa die apparentis ſpectator in ♎ plano Eclipticæ conſtitutus imaginetur planum ad Eclipticam inſiſtens ad rectos angulos in D centro globi Veneris. Radius viſionis ♎ D ex puncto ♎ ad D productus ſignabitur in figura ſecunda appoſita Tabulæ I V. uti punctum R, & planum Eclipticæ uti linea H R S: cui ad rectos angulos inſiſtens planum per centrum R exhibebitur per lineam I R P. In tanta globi Veneris à nobis diſtantia arcus in Planiſphærio ſignatus f L ſuo ſinu repræſentari poteſt traducto ex R in G hujus figuræ ſecundæ: ſive, quod idem eſt, numeratis illius gradibus in circumferentia hujuſce figuræ circuli ex P in L & ex I in N & conjuncta I N, quæ lineam H R S ſecabit in G. Per tria puncta I G P circulus illuminationis à Solari radio deſcriptus I G P oſtendet figuram lunulatam Veneris ea die nobis apparentem & imminutam à dicotomia per ſegmentum I G P R.

Si quis verò cupiat abſque Planiſphærii ſubſidio & chartacei ſegmenti atque orbiculi idem præſtare, ſolâ Ephemeridum ope id conſequetur per numeros methodo ſequenti.

Conſideret in figura Planiſphærii propoſita triangulum S D ♎ (Tab. I V. fig. 1.) cujus anguli ex inſpectione Tabellæ noſtræ octaetericæ, & Ephemeridum ita cognoſcuntur. Angulus D S ♎ differentiæ longitudinis Veneris ac Telluris globorum à Sole conſpectorum ex Tabella octaeterica cognoſcebatur ea die graduum 33. cùm Venus in 16. gradu Cancri, & Tellus in 19. Leonis, utpotè Soli adverſa in 19. Aquarii reſpectu Terræ verſantis inveniretur. Ephemerides, quæ nobis exhibent Solem è Terra ea die conſpectum in gr. 19. Aquarii, Venerem quoque demonſtrant è Terra viſam in 7. gradu Arietis: eſt igitur angulus D ♎ S graduum 48. quare angulus S D ♎ in triangulo complementum ad duos rectos cognoſcitur eſſe graduum 99. è quibus ſubducto quadrante integro grad. 90. X L, ſeu dimidia parte hemiſphærii illuminati per Axem S X D, ſupereſt arcus L f graduum novem quos ſupra quadrantem obſcurum nobis obvertit Venus conſpecta ex ♎ & in fig. 2. Tab. I V. idem arcus ſignatur per lineam R G, & Lunata Veneris phaſis per I G L O I.

In obſervatione Caſſiniana diei 28. Aprilis 1667. vidimus angulum à duabus rectis efformatum, quæ à Solis centro ductæ pertingebant, una ad Venerem juxta medios motus inde apparentem in gr. 27. Sagittarii ex noſtra Tabella, alia ad Terram in 9. Scorpionis (oppoſito Soli tunc à nobis conſpecto in 9. Tauri) fuiſſe inquam vidimus angulum gr. 48. Ex Ephemeridibus conſtat lineas è Terra ad Solem & ad Venerem ductas comprehendiſſe angulum gr. 45. qui additi gradibus 48. prioris anguli conſtituunt ſummam 93. Quare ad duos rectos ſuperſunt gradus 87. ſcilicet quantitas tertii anguli à lineis efformati ex centro Veneris ad Solem & ad Terram ductis. Quare tribus tantum gradibus deficit lunulata ſpecies diſci Veneris à perfecta dicotomiæ ſpecie nobis exhibenda, uti Caſſino exhibebatur in ejus diei obſervatione, in qua deſcribitur *fere ſemiplena*.

Satis, ut arbitror, expoſuimus facilem methodum repræſentandi partem nobis obverſam illuminati à Sole Veneris hemiſphærii ad ſingulos dies per octennium, tum in manichula ſolida armillari, tum in Planiſphærio. Supereſt, ut in eodem Planiſphærio repræſentemus paralleliſmum Axis revolutionum Veneris circa ſuum centrum perficiendarum. Id verò præſtamus expeditè etiam in Planiſphærio. Cùm enim obſervatum â nobis fuerit, planum erectum orthogonaliter ad Eclipticam per hunc Axem revolutionum ſeu vertiginis illius globi & Planetæ Solem ſecare, quando Venus in orbita

ſua pertingit ad gradum circiter vigeſimum Leonis & Aquarii, nempe in propoſita figura Planiſphærii in punctis R, V; (Tab. IV. fig. 1.) conſequitur, ut linea M R K S V indicet planum conjungens Axes illuminationis & revolutionis, ſeu vertiginis. Ad quodcumque punctum orbitæ ſuæ appellat Venus, ibi per ejus centrum ducatur linea prædictæ M R K S parallela: per quam elevatum ad rectos angulos cum plano Ecliptícæ planum ſi intelligatur, illud ipſum erit in quo Poli vertiginis Veneris circa Axem proprium reperiuntur, Boreus quidem ſupra Eclipticam elevatus gradibus quindecim, Auſtrinus verò per totidem depreſſus infra Eclipticam: quod in conſtructione armillaris machinæ ſatis expreſſum fuit. Planiſphærii iſtius conformatio, quæ compendioſior provenit & breviori ſpatio collecta, quando ſyſtematis Copernicani figura adhibetur, poteſt ex æquo applicari Tychonico ſyſtemati; ſed deſiderat ſpatium iconiſmi ad duplam hujus menſuram expanſum, ut capax ſit exhibendi globum Veneris ad eam amplitudinem, qua hîc fuit delineatus. Indicabo tamen methodum ejuſdem conſtruendi, ut cunctis innoteſcat haſce Veneris phaſes tam in uno, quàm in alio ſyſtemate poſſe repræſentari.

Planiſphærium igitur evadet Tychonicum; ſi ſervata Solis à Terra diſtantia S E, ex centro E radio E S deſcribatur circulus annuum Solis motum circa Terram exhibens: cujus ſextantem hîc exprimam per arcum punctuatum ♈ ♌ S. Regula verſatilis ſit S E: cujus extremum unum E Terram repræſentans per Axiculum ibi implantatum firmiter detineatur, dum aliud extremum S referens Solem circumagitur juxta ordinem literarum ♈ ♌ S, & ſecum defert in morem Epicycli à ſuo deferente translati orbitam Veneris A B C D centro ſuo nunquam à Sole ſeparato. Dividatur in ſuos gradus 360. & ſigna XII. tam circulus Solaris orbitæ circa Terram ♈ ♌ S &c. quàm orbita Veneris circa Solem. His præparatis, cùm nota ſit ex Ephemeridibus dies 6. Aprilis anni 1726. quâ Sol S, & Venus A ex Terra E ſpectabantur in eodem plano per Veneris centrum A & Solis centrum S ducto uſque ad G punctum Eclipticæ 17. gradu Arietis occupatum, punctum quoque A Veneris orbitæ è Terra viſum reſpondebit gradui 17. Arietis. Progreſſus Veneris circa Solem fit juxta ſignorum ordinem ex A in B, C, D: necnon progreſſus Solis in orbita annali ſua circa Terram fit juxta ſeriem literarum ♈ ♌ S: qui arcus ex conſtructione cùm ſit circuli totius ſextans, ejus ſextantis dimidium ♌ ♎, ſeu ♈ ♌ æquatur uni Zodiaci ſigno, in gradus triginta de more dividendo. Ex hoc ſextante circuli S ♌ ♈; imaginari unuſquiſque poterit partes ejuſdem reliquas circa centrum E radio S E, ſive E ♈ deſcribendas: quod hîc non præſtitimus, ne iconiſmum in amplitudinem incommodam legenti & libro compingendo extendere cogeremur.

Intelligantur in Planiſphærio E F G H ductæ lineæ parallelæ diametro E G. Cùm diameter E G noſtri Planiſphærii evadat radius circuli ex eodem centro E deſcribendi & concentrici orbitæ Solis ♈ ♌ S, repræſentetque in directum lineæ E S G gradum 17. Arietis, in cujus plano ad Eclipticam recto Venerem ac Solem è Terra E conjungi diximus die 6. Aprilis anni 1726. præ maxima à Terris & Sole diſtantia Zodiaci, quæ totam expanſionem annuæ Solis orbitæ circa Terram veluti punctum reſpicit, lineæ diametro E G ſeu radio E S parallelæ tendent omnes ſenſibiliter in eundem gradum Arietis 17. Quare circumacta circa centrum E regula E S per annuam Solis orbitam ♈ ♌ S, & cum regulæ extremo S translato pariter circulo A B C D Veneris orbitam circa Solem referente, punctum C hujus circuli orbitæ Veneris ita erit ſemper aptandum, ut radius S C, tam in ♌ quàm in ♈ aliove puncto circuli verſante Solis centro S cadat ſupra unam ex parallelis lineæ E S G in Planiſphærio notatis; ita enim tendet ſemper ad 17. gradum Arietis in Zodiaco indicandum.

In centro S ejuſdem orbitæ Veneris ſit alilada, ſeu regula mobilis eidem puncto S infixa, & circa illud verſatilis S R, quæ in extremo R circellum deferat eidem ſemper af-

affixum K I M L, & circumferentia hujus circelli dividatur in gradus 360. facto divisionis exordio in eo puncto K, quod linea à centro Solis ad centrum Veneris R ducta (exempli gratia S R die 9. Febr. 1726.) ostendit esse Polum hemisphærii à Sole illustrati I R L K.

His additis nostro Planisphærio machinulis, aptum reddetur Planisphærium phasibus Veneris in Tychonis systemate repræsentandis. Nam ad datam anni & mensis diem cognito Solis loco in Ecliptica, cujus signa XII. gradibus singulis sunt in orbita Φ ♌ S adnotata, regulæ E S extremum S sustinens implantatam orbitam Veneris A B C D erit aptandum. Deinde circumacta circa centrum S orbita Veneris, donec radius ejus S C cadat in unam ex parallelis lineæ E G in Planisphærio ductis ad gradum 17. Arietis, ibi fixa detineatur. Quæratur subinde per Tabellam nostram octaetericam mediorum motuum Veneris circa Solem locus Zodiaci eadem die Veneri è Sole conspectæ congruens: ad eumque gradum in cirumferentia A B C D numeratum alilada S R versatilis circa S dirigatur cum circello infixo globum Veneris exprimente. Ex Terra E nobis aspectantibus reddet phasem Veneris exploratam, si filum ex centro E extendatur ad centrum globi Veneris. Hoc enim filum secabit globi Veneris circumferentiam: in qua cùm supponantur gradus 360. numerati ex puncto Soli obverso in quo Axis illuminati hemisphærii reperitur; filum ex E extensum ostendet gradus interceptos inter Axem visionis nostræ & extremum circuli definientis hemisphærium Veneris à Sole illustratum: quod erat perficiendum.

Visum est mihi non esse omittendam etiam in Planisphærii constructione methodum in Tychonis systemate exhibendi phases easdem, quæ in Copernicano figurabantur, ut exploratum sit neutri systemati eaidem repugnare; sed idcircò placuisse iconismum Planisphærii delineare in systemate Terræ motæ, tum ut figura contractior redderetur, & respondens foliorum impressorum mensuræ; tum ut calculus motuum evaderet simplicior, & expeditus etiam ad intuendum, utpotè qui uno ferme ictu oculi per duos circulos clarè absolvitur, & exhibetur, citrà necessitatem adhibendi regulas & circellos versatiles circa centra mobilia, & ad parallelas lineas aptandi initia numerationis: quæ omnia monebamus in figura ad systema Thyconicum exhibendum superaddi oportere.

X. Diximus, tum machinam solidam armillarem, tum Planisphærium hîc à nobis propositum inservire ad subjiciendum organicè spectatorum oculis phases globi Veneris, ejusque illuminati à Sole hemisphærii partes à Terra spectabiles, necnon ad macularum progressum & parallelos circulos, quos circa Axem rotationum describunt, nobis repræsentandos. Et in solida quidem machina Armillari primo loco descripta nihil subesse potest difficultatis; cùm solidi globi Veneris apparentiæ per solidum globulum lucernæ radiis tanquam à Solaribus illustratum in eadem machina ostendantur. In Planisphærio autem, ubi solidorum conspectus proponitur tantum in planis sectionibus deformatus, multo operosior evadit constructio, & imaginatrici facultati minùs commoda ad ideam rei propositæ nitidè percipiendam. Quare auctor sim, ut quoties aliquis cupiat uti Planisphærio ad phases Veneris ejusque macularum è Terra conspectarum oculis exhibendas, præter Planisphærium jam descriptum, habeat globulum sesquiuncialis saltem diametri inscriptum maculis in Veneris Planetam observatis (quarum inscribendarum methodum proximo capite complectemur) & semipalmaris altitudinis fulcro ita impositum, ut semicirculo inclusus Axis globuli circa Polos utrique extremo semicirculi insertos permittat globulo circumvolvi ad altitudinem graduum 15. supra planum delineato Planisphærio æquidistans. Fulcro altitudinis paris, nempe semipalmaris, imposita supra centrum Planisphærii accendatur lucerna, Solis vices suppletura in globo Veneris illustrando. Ad datam diem mensis & anni

Veneris ac Terræ locus methodo ſuperiùs indicata per Tabellam noſtram octaetericam paulo ante productam exquiratur: & ſupra locum Veneris motui medio in Planiſphærio reſpondentem ſtatuatur globulus ille fulcro ſemipalmari impoſitus, Axe rotationis converſo ad ſitum parallelum diametro Planiſphærii per 20. gradum Leonis, & Aquarii ducto. Accenſa in centro Planiſphærii lucerna eumdem globulum ita illuſtrabit, uti Solis radii globum Veneris eadem die illuſtrant: & circumacto circa Axem globulo omnium macularum progreſſus & paralleli ab ipſis deſcripti obſervabuntur dummodo oculus ſpectatoris conſtituatur in plano tranſeunte per centra globi Veneris, ac Terræ in Planiſphærio connotata juxta utriuſque motus circa Solem in eo ſyſtemate reſpondentes.

CAPUT IV.

Exhibetur Celidographia, ſeu deſcriptio macularum in globo Veneris obſervatarum & illarum præcipuis partibus aptantur nomina.

SUMMA CAPITIS.

I. *AD obſervandas maculas univerſas Planetæ Veneris expectare oportet tempora, quibus illæ ſint Soli ac nobis obverſæ, & Terræ viciniores. Ad eaſdem delineandas eligendus eſt locus tum obſervatoris, tum Axis rotationum aptè diſpoſitus. Vel enim ſpectator extra Terræ globum collocatur, & ſupponi poteſt in Axe Eclipticæ conſtitutus; vel ſitus in plano Eclipticæ ſupra globum Terræ ubi nos ſumus.* II. *In utraque ſuppoſitione conſiderari debent lineæ à maculis deſcriptæ per vertiginem ſuam circa Axem rotationum, ut earumdem linearum conformatio deprehendatur quam exhibent oculo ſpectatoris, ſive elliptica, ſive circularis, ſive recta.* III. *Hac Theorica applicata obſervationibus habitis anno 1726. circa eaſdem Veneris maculas, deprehenſum fuit, planum per Axem rotationum & centrum Solis ductum anno 1726. circa initium Martii ſecaſſe Eclipticam circa gradum 20. Leonis & Aquarii.* IV. *Maculis ita manifeſtatis, earumque rotationis Axe (cujus etiam inclinatio gr. 15. aut 20. ſupra Eclipticæ planum inde colligebatur) conſtrui poſſunt Machinæ Armillares, & ſolidæ, & Planiſphæria, & mappæ ad illarum ſitum in globo Veneris, & revolutionem ſeu vertiginem dietim exhibendam.* V. *Mapparum planarum duplex figuratio proponitur, qualis à Geographis & Hydrographis adhibetur.* VI. *Clarioris perceptionis gratia à parallelis mappis præſtat incipere.* VII. *Septem maculæ præcipuæ* Marium *nomine non ſecùs ac in Luna donandæ circa Æquatorem globi Veneris, duæ verò circa Polos.* VIII. *Nomina ſingulis tribuuntur.* IX. *Aliud ſchema proponitur mappæ in circulos deformatæ, ut in Planiſphærii Geographi ſolent Terræ globum repræſentare.* X. *Globus ſolidus iiſdem maculis inſcribendus phaſes omnes nitidiùs repræſentat.* XI. *Hujus conſtruendi & aptandi in Machina Armillari ad Solis lumen aptè imitandum in illarum illuſtratione methodus traditur.*

I. EX hactenus dictis compertum fit, maculas omnes quæ in globo Veneris ſunt, obſervari à nobis, ac deſcribi poſſe, ſi expectentur tempora, quibus illa pars globi Planetæ, quæ deſcribenda & obſervanda eſt, à Sole illuſtretur, & nobis obſervantibus ſit obverſa; & adeò proxima Terræ Venus reperiatur, ut adhibito Teleſcopio centies augente angulum viſionis, reddantur partes globi Veneris eodem modo conſpicuæ per tubum opticum, quo ſunt nudis oculis ſpectabiles Lunares maculæ vulgò dictæ *Maria* in mediocri diſtantia Lunaris globi à Terra.

Ut autem innoteſcat, quænam partes globi Veneris futuræ ſint in conſpectu Solis

ac

ac noſtro conſtitutæ ad illam à Terris diſtantiam, & quo poſſint tempore commodè obſervari; (Tab. 3.) repetamus figuram Planiſphærii, & in ea contemplemur globum Veneris in illo ſuæ orbitæ ſitu, in quo Axis revolutionis jacet in plano per centrum Veneris & Solem ducto, quod contingere diximus verſante Venere ex Sole viſa circa gradum vigeſimum Leonis & Aquarii. In gradu 20. Leonis è Sole ſpectabatur Tab. IV. fig. 1. in R die Kal. Martii 1726. ubi planum per Axem K R M prolongatum ultra K ſecat centrum Solis S, & productum ultra M ſecat Eclipticam in ≃ gradu Leonis 20. Si extrema Axis puncta eſſent K M, ea ſcilicet quæ in plano Eclipticæ verſantur, eſſet Axis revolutionis K M directus in centrum Solis, qui perpendiculariter immineret Polo K iſtius Axis, & in globo Veneris per ſuæ illuminationis radios extremos I L globum Veneris tangentes deſcriberet circulum maximum (aut à maximo ſenſili differentia non diſcrepantem præ magna à Sole diſtantia, quæ vix obſervabilem parallaxim daret) nempe I R L; futurum circulum dirimentem hemiſphærium Veneris Solis radio illuſtratum R L K I ab hemiſphærio obſcuro I R L M, & futurum ſimul Æquatorem (ut ita dicam) globi Veneris ex æquo diſſitum ab utroque Polo illius revolutionis K M. Sed cùm Polus revolutionis in hemiſphærio I R L K conſtitutus elevetur ſupra Eclipticæ planum, & punctum K gradibus circiter quindecim; diximus exprimendum (juxta regulam Cœleſtis hujus perſpectivæ traditam cap. 3. ſectione 9.) in puncto Z, ſecto ſcilicet ex puncto K utrimque arcu K a, K b graduum 15. & connexâ lineâ a, b quæ Axem ſecat in Z. Et cùm Polus iſte Z ſupra Eclipticam ita elevatus reperiatur in hemiſphærio globi ſtellati Polum Zodiaci Boreum continente, vocabitur à nobis Polus revolutionum globi Veneris Z *Polus* ejuſdem *Boreus*. In adverſo autem Cœli hemiſphærio jacens Polus revolutionis *g* quindecim gradibus depreſſus infra planum Eclipticæ vocabitur *Polus* revolutionum Veneris *Auſtralis*. Æquator autem Veneris, nempe circulus maximus illius globi gradibus 90 diſſitus tam à Polo Z Boreali, quàm ab Auſtrino g erit I T L: & in figura iſta repræſentabitur perſpectivæ Cœleſtis regulâ jam traditâ; nempe abſcindendo ex R verſus T arcum T R æqualem arcui Z K gr. 15. & ducta ellipſi I T L, cujus ſemidiametri R T, R L jam habentur. Circuli autem minores huic Æquatori paralleli per vertiginem macularum Veneris circa Axem Z R g deſcripti ſimiliter exhibendi erunt per ellipſes huic parallelas n R X, &c.

Hæc igitur ratio perſpectivæ contingeret ſpectatori poſito in Polo Eclipticæ Boreo, & inde deſpicienti globum Veneris circa Solem ſuam orbitam deſcribentem dum pertingeret ad punctum R, in quo planum ductum per Axem revolutionum M R K per Solem tranſit & per gradum Leonis & Aquarii 20. Verùm oculo ſpectatoris conſtituto non in Polo, ſed in plano Eclipticæ, paralleli à maculis Veneris in ejus globo deſcripti diverſam exhibent apparentiam. Nam macula in Æquatore Veneris poſita quæ ſuâ circa Axem proprium revolutione ſpectatori poſito in Polo Eclipticæ exhibet in hemiſphærio Boreo ſemiellipſim I T L, alteri ſpectatori in plano Eclipticæ conſtituto in puncto ♀ ubi ſcilicet diameter Veneris I R L ad angulos rectos inſiſtens Axi revolutionum producta ſecat Eclipticam in puncto ♀, exhibet circulum maximum Æquatoris Veneris I T L tanquam lineam rectam; cùm ſpectator ♀ ſit in ejus plano ſitus; qui circulus à ſpectatore extra ejus planum in Polo Eclipticæ poſito juxta regulas ſectionum conicarum apparebat figuratus in ellipſim. Circuli autem ab aliis maculis deſcripti in Diſco Veneris quò propiores fuerint Æquatori ejuſdem, eò minùs diverſam à recta lineâ exhibebunt ſpectatori poſito in ♀.

II. Hujuſmodi theoriâ ad obſervationes progreſsûs macularum Veneris in ejus Diſco apparentium per nos applicatâ ex die 9. Februarii ad Martii 5. deprehendimus circa dies Kalendis Martii proximas parallelos macularum circa Axem Veneris ejuſdem re-

vo-

volutione descriptos non valde abludere à rectis lineis : unde etiam necesse fuit inferre, planum ejusdem Æquatoris per oculos nostros ex plano Eclipticæ respicientes tunc temporis proximè pertransisse.

Quò autem præcisiùs dignosci valeat locus Eclipticæ, in quo Axis revolutionum Veneris plano suo producto ad Eclipticæ planum recto Solem secat, & planum Æquatoris Veneris ad Terræ globum prolongatum, eumdem globum Terræ incurrebat, dividatur quadrans orbitæ Veneris D R A in partes 5. æquales. Cum spatio dierum 56. totum quadrantem D A percurrat; diebus 11$\frac{1}{5}$ quintam ejus partem D ♎ perficiet. Notata fuerat in D dies 9. Februarii, quâ Venus eò appulerat. Notanda itaque erit in ♎ dies 20. quâ ad ♎ pertinget : paulò infra R dies tertia Martii : & in proximis quintis partibus 14. & 26. ejusdem mensis Martii, ut A punctum obtineat die 6. Aprilis, qua Sol, Venus, ac Tellus in eodem plano per 17. gradum Libræ ductum S A E ex centro Eclipticæ S reperiebantur. In limbo adhærente circulo terrestris orbitæ H ♑ E notati pariter sunt dies mensis locum Terræ medium hoc in systemate dietim indicantes.

Ex centro igitur globi Veneris in R constituto die tertia Martii, ubi Axis revolutionum g R Z reperitur in plano ♑ R S per Solem transeunte, ducatur huic plano ♑ R S linea perpendicularis R ♀, quæ erit in plano Eclipticæ. Si terrestris globus & in eo siti spectatores Veneris essent in ♀; viderent in lineam rectam extendi planum Æquatoris Veneris I T L, & à rectis lineis paululùm deflectere plana parallela eidem Æquatori Veneris, producta à circumrotatione Veneris ejusque macularum circa suum Axem g z, nempe circulos n R X &c. Anno 1729. circa diem 27. Martii Venus revertitur in R, & locus Terræ hoc in systemate respondebit proximè puncto ♀, ut ex Tabella nostra octaeterica colligitur; & in systemate Tychonis idem triangulum R ♀ S à motu Solis Venerem circumferente circa Terram stabilem efformabitur. Quare tempus illud erit aptissimum huic experimento iterando, atque observandis progressibus macularum in suis parallelis, per lineas ferme rectas in Disco Veneris nobis tunc exhibendis. Verùm quia anno 1726. die tertia Martii constituta Venere in R locus globi Terraquei non erat in ♀ gr. 8. Libræ, sed in ♎ 13. Virginis (& in Tychonico systemate per Solis motum Terrâ quiescente idem triangulum R r S efformabatur); Æquator Veneris I T L, eique paralleli circuli à maculis descripti n R X, &c. sub forma elliptica angustæ latitudinis nobis exhibebantur, cujus scilicet latitudo ex arcubus L u & Z K elici potest. Hæc autem theoria comparata cum observationum figuris manifestè comprobat situm Axis revolutionum Veneris per Solem statuendum esse circa 20. Leonis gradum in orbita Veneris, eique adversо 20. Aquarii: quod exactiùs definietur ab iis, qui observationes perficient circa gyrum macularum Veneris mense Martio, & initio Aprilis anno 1729.

Interea situ Æquatoris & Polorum revolutionis Veneris circa suum Axem, satis proximè collecto ex observationibus anni 1726. difficile non fuit ex iisdem connotare sedem cujusque maculæ propriam, eamque inscribere tum globo, tum mappæ, non secùs ac Geographi solent globi Terraquei Maria & Continentes per elongatiorem ab Æquatoris plano quæ dicitur latitudo, & per alios circulos his rectâ insistentes & in Polo Mundi se intersecantes (quæ dicitur longitudo), tum in mappis & Planisphæriis, tum in globo solido repræsentare.

III. Non potuit attamen globus integer Veneris cum maculis utriusque illius hemisphærii Borealis, & Australini repræsentari ex Solis observatis à die 9. Febr. ad 6. Aprilis, quibus percurrebat Venus quadrantem D R A orbitæ suæ circa Solem, globo Terræ tunc collocato intra arcum ♑ ♈ ♀ E; quia licet totus globus Veneris in eo situ circa se conversus spatio dierum 24. maculas omnes nobis obverteret, præter nonnul-

nullas proximiores Polo Boreali Z; attamen totum hemisphærium I e M d u L à Sole non illustratum neque sui neque illarum sensum in oculis nostris excitare poterat. Sitâ igitur Venere in R die prima Martii, quæcumque maculæ jacebant intra hemisphærium vertiginis Boreum ad arcum Z R graduum 75. (cùm Z K, R T assumptæ fuerint graduum 15.) eædem erant expositæ adspectui degentium in ♈ per dies duodecim, necnon degentibus etiam in ♓. Quæ verò in ipso Æquatore globi Veneris constitutæ erant, illæ degentibus intra ♓ & ♈ dum percurrerent arcum T L à Sole non illustratæ nullum sui sensum reddebant, sed præterlapsæ punctum L in quadrante revolutionis proximè consecuto à radiis Solis in eas incidentibus reddebantur conspicuæ. Quæcumque tandem ultra Æquatorem I T L versùs Austrinum Polum *g* alios gradus 15. latitudinis aut plures numerabant, in easdem nullus Solaris radius incurrere, & nobis manifestas reddere poterat. Sed translata Venere in quadrantem orbitæ suæ A B ex die 6. Aprilis, quâ fuerat in A, per consequentes 56. usque ad diem Kal. Junii, quâ pervenit in B, globo Terræ sito inter E & F, è Terra conspicientibus Venerem hemisphærium Planetæ Austrinum, à Sole tunc illustratum tum in Æquatore, tum ultra Æquatorem, prodebat nobis maculas quæ priùs latuerant, & aliquot nobis conspectas præsertim ex ♎, (quæ hinc inde ab Æquatore Veneris jacebant per arcum L Q latitudinis Austrinæ & per illi æqualem & Boreum ex N in I definitas) iterum manifestabat. Quare totius globi Veneris describendi opportunitas nobis oblata est partim Februario, & Martio, partim Aprili & Majo. Ex Kalendis autem Junii jam cœpit ita elongari à Terra, ut maculæ, licèt nobis obversæ & à Sole illustratæ, difficilem sui sensum in oculis excitarent, etiam per ampliſſima illa Telescopia 90. aut 100. palmorum, quibus utebamur. Sed à præcedentibus observationibus satis manifestatæ cùm fuissent; potuimus integram globi descriptionem (excepta solummodò circumpolari aliqua portione Borealis hemisphærii) more Astronomico & Geographico delineare, tum in mappa, tum in globo per circulos longitudinum & latitudinum. Denique hanc etiam circumpolarem Polo Veneris Boreo globi partem deteximus à Sole illustratam, ac delineavimus Julio mense & Augusto anni 1727. universam Planetarii illius globi superficiem ita demum conspectam ceteris proponentes.

IV. Quod igitur præstare solent Astronomi in Asterismis, & Geographi in Terræ, Marisque tractibus globo inscribendis, id nos præstare conati sumus in exhibendis tum per mappas, tum per globos maculis in globo Veneris hoc biennio observatis, earumque perimetro & figura quoad potuit exactè reddenda. Præstat utriusque repræsentationis methodum & utilitates memorare, ut causa consilii nostri in utroque genere iconismi elaborando probari possit.

V. Ad mappas quod attinet, duplici & dissimili figurâ solent à Geographis mappæ conformari. Nonnullæ ex his sectionem globi repræsentant à spectatore in puncto adversæ globi superficiei ad angulos rectos insistente prædictæ sectioni directo visionis radio delineatas. Cujusmodi sunt Planisphæria orbis Terrarum perspectivæ regulis efformata in plano circulari ad Æquatorem recto, nempe in aliquo Meridiano, quasi telâ expanso ante Pictoris oculum, constitutum in illa globi superficie & puncto, unde radius ad centrum globi rectâ tendens Axem illius Meridiani efficit. Hæc deformatio habet suas utilitates; sed cùm à tela Pictori proposita, necnon ab ejus oculo inæqualiter distent æquales globi portiones; consequitur, ut remotiores contrahantur in arctum, viciniores autem suam expansionem conservent. Hæc ratio iconismi non valde proficua usui nostro foret in Veneris maculis repræsentandis. Cùm enim sectio illa Geographica elongatiores habeat ab oculo partes globi quæ in Axem visionis incurrunt per totum globi diametrum dissitæ, & ideo sub angulo minori

eaſdem repræſentet imago; nobis verò in Veneris globum oculos intendentibus, Axis viſionis incurrat in prominentem globi curvaturam, eidem Axi priùs incurrentem, quàm centrum globi incurrat; partes illæ ſub angulo paulò majori ſpectantur, quàm ceteræ ipſis æquales, ſed ab incurſu Axis magis remotæ. Deformatio igitur à Geographorum ſectione, & projectione communiter adhibita in Terraquei globi cavo hemiſphærio repræſentando per mappas illas circulari perimetro definitas non videtur nobis hîc adhibenda, ubi proportionem figuræ ſervare quærimus, angulis protuberantiæ hemiſphærii, quod in obſervando globus Veneris nobis obvertit, magis accommodatas.

Præſtaret maculas iſtas delineare per ſectores ad globi ſuperficiem agglutinandos, uti in artificialibus globis Terreſtri ac Cœleſti perfici ſolent. Hanc certe delineationem, quæ veris menſuris reſpondet, præferimus univerſis; ſed hujuſmodi delineatio globi non mappæ nomine donanda eſt: eamque infra adhibebimus ad globum ſolidum conveſtiendum qui Venerem repræſentet. Sectores iſti globo applicandi ſi diſponantur in plano chartæ, continuationem figuræ retinere minimè poſſint, neque oſtendere connexionem macularum unius ſectoris cum proximo. Antequam igitur illarum deſcriptionem inchoemus, globis applicandam, ducimus expedire, ut ſecundum genus mappæ ab hydrographis excogitatum imitemur in Veneris maculis plana in ſuperficie exhibendis.

Genus illud mapparum Meridianos omnes repræſentat per lineas rectas & parallelas, non autem per curvas in Polorum puncta concurrentes. Æquatoris circuli planum per rectam lineam oſtendit, ad rectos angulos ſecantem Meridianos illos: & circulos latitudinum. Æquatori æquidiſtantes circulos, exhibet per alias rectas & parallelas orthogonalem pariter angulum conſtituentes cum Meridianis. Utuntur libenter hiſce mappis nautæ ad ventorum rhombos cuicumque Meridiano faciliùs applicandos. Licèt autem hæc delineatio regiones circumpolares plus juſto extendat, nautis id minimè officit, quin his lubentiùs utantur. Cùm enim navigationum globi Terraquei quæ magis frequentantur plagæ ſint in zona torrida & in utraque temperata (nam in frigidis vix ullus navigandi fructus expectandus eſt, imò & ab itinere in iis proſequendo gelu & noctes ferme ſemeſtres impediunt); breviatio illa globi partium, quæ ab Æquatore Terreſtri versùs utramque zonam temperatam procedentibus per haſce mappas non retinetur, aliunde nautis innoteſcit, & chartis appingi poteſt, adnotatâ proportione milliarium, aut paſſuum quibus unus Æquatoris Terreſtris gradus ſuperat gradum in parallelis latitudinum ſuo ordine ſubſequentem. Deformatio iſta non variat admodum figuram regionum in torrida zona, & utriuſque temperatæ medio conſtitutarum, earumque continuationem exprimit per totum globi ambitum.

VI. In deſcriptione macularum Veneris earumque continuatione per integrum globi ambitum hac uti malo, eadem conſideratione ductus, quæ navigantibus commendat mappas ſecundi generis modò explicatas. Nam maculæ circa Veneris Æquatorem ſitæ, & ab Æquatore ad Polos utrimque expanſæ per gradus circiter ſexaginta cùm ſint quæ obſervari clariùs poſſunt; reliquæ verò circa Polos revolutionum illius Planetæ quando à Sole illuſtrantur vel nobis obverſæ non ſint, vel admodum à nobis remotæ quando alteruter Polorum Soli & nobis ſimul obvertitur, definitionem ſui perimetri æquè diſtinctam nobis non exhibent, ac exhibent aliæ magis accedentes ad Æquatorem: in quibus & prominentiæ, & ſinus, & curvaturæ, Planeta Veneris in Terræ vicinia conſtituto, repræſentantur per longa illa Teleſcopia ita diſcretæ invicem & definitæ; ut ſingulis curvaturis, flexibus, ac prominentiis nomen aptari poſſit ad illas in Planetæ circumvolutione recognoſcendas, quando poſt integram re-

vo-

volutionem 24. dierum ad eumdem adſpectum nobis exhibendum recurrunt. Praxis obſervationis nobis oſtendit, feliciùs & fideliùs proceſſuram recognitionem macularum, ſi ab his circa Æquatorem Veneris conſtitutis, & in mappa quadrilatera parallelogramma ſignandis per circulos longitudinum ac latitudinum, exordium deſcribendi faciamus.

Sit igitur linea ✣ Z planum Æquatoris Veneris repræſentans, (Tab. VI. fig. 1.) hoc eſt planum circuli in eo globo maximi, & ab utroque revolutionum Polo ex æquo diſſiti, adeòque per ejus globi centrum producti ad rectos angulos cum Axe revolutionum. Huic lineæ ✣ Z orthogonales inſiſtant aliæ lineæ ſibi invicem parallelæ R S, Γ Δ, Θ K, Λ Ξ, Π Σ, &c. quæ circulos longitudinum ſeu Meridianos imitabuntur Terreſtris globi Æquatori ad rectos angulos pariter incidentes. Eligendus erit ex his Meridianis primarius aliquis, unde longitudinis numerandæ ſumatur exordium : quemadmodum in Terreſtris globi mappa eligitur Meridianus primarius, vel per Inſulam *Ferri* dictam, quæ inter Canarias habetur maximè Occidentalis, & Gallis Geographis ex anno 1634. electa eſt index Primarii Meridiani; ſive per Inſulam ex Azoridis in cujus Monte *Pico* omnium altiſſimo Luſitani ſtatuunt initium numerandæ longitudinis Geographicæ; ſive per aliquam Heſperidum, quæ hodie dicuntur Inſulæ di *Capo Verde*, ubi Geographi Hollandi ſuis in mappis initium ejuſdem numerationis figunt.

Nos in globo Veneris eligimus primum circulum longitudinis illum, qui ex Polis revolutionum ducitur per limitem maculæ illius rotundæ A 1 (Tab. II.) in prima obſervatione diei 9. Februarii delineatæ) per limitem, inquam, illum qui proximior eſt cornui R, quàm centro Diſci Veneris ibidem expreſſo, ſeu qui prior ad occultationem tendit ſub illo cornu R, cui proximus in revolutione globi Veneris accedit. Macula illa A 1 ad rotundam formam proximè accedens, cujus dimidia circiter pars die 9. Februarii nobis apparebat, cùm primum converteremus in Planetam Veneris Teleſcopium palmorum 94, non eſt diſſimilis maculæ quæ in nova Luna prima è majoribus detegitur & appellatur *Mare Criſium*, licèt multo amplior ſit iſta in Veneris hemiſphærio detecta, etiam habita ratione ad globum Planetæ. Vocabitur à nobis Mare *Primum*, ſeu *Regium*; nam Auguſto nomine Sereniſſimi ac Potentiſſimi Luſitaniæ, Algarbiæ, &c. Regis JOANNIS V. ut inſigniretur nobis permiſſum fuit, dum tantis ſub auſpiciis hoc noſtrum opuſculum in lucem edimus. Conſtituimus tractus hujuſmodi macularum Lunaribus perſimilium appellare *Maria*: & nomen ſingulis attribuere, derivandum vel à Principibus novi orbis inveſtigationem promoventibus, vel ab aliis celebribus viris, qui in globi Terraquei partibus circa poſtrema hæc ſæcula detegendis longinqua itinera ſuſceperunt primi, necnon aliis, qui eorumdem Europæorum Principum victrices naves & copias eò deduxerunt, vel ab Aſtronomis qui in Planeta Veneris obſervando nova Phænomena detexerunt: quemadmodum Ricciolius inſtituit Lunares maculas appellare ex nominibus illuſtrium Mathematicorum. Vidimus commodè diſtribui poſſe in *Maria ſeptem* univerſam illam globi Veneris zonam, quæ hinc inde ab ejuſdem globi Æquatore extenditur gradibus circiter triginta versùs Polum ejuſdem rotationis Boreum, & totidem extenditur versùs Polum Auſtrinum, & appellari poteſt zona Veneris torrida: itaut remaneant ſectiones globi ejuſdem Planetæ ex Polo revolutionum ad gradum ſexageſimum productæ in quarum ſingulis duæ zonæ conſtituentur, una ex gradu latitudinis ab Æquatore Veneris trigeſimo ad ſexageſimum expanſa, & dici poterit *temperata*; alia verò ex ſexageſimo latitudinis ad nonageſimum, ſive ad Polum revolutionum producta, (Tab. VI.) quæ *frigida* poterit appellari. Hæc omnia exhibentur in Mappa per 13. lineas à ſummo ad imum figuræ extenſas, nempe R ✣ S, eique parallelas uſque ad tertiam decimam T Z V, quæ circulos longitudinum referant; & per ſeptem tranſverſas, quarum ſuprema R Γ in Poli Borei puncto colligitur, poſtrema autem S V in alio globi Polo Auſtrali, me-

dia verò ✣ Z jacet in plano Æquatoris Planetæ Veneris: & dicentur paralleli latitudinis. Satis fuerit per trigesimum quemque gradum hasce lineas ducere, ne pariant oculis confusionem si multiplicetur illarum numerus.

Hac in mappa quadrilatera ubi ✣ Z est globi Veneris Æquator, Zona ✣ Z Y ♆ est Torridæ pars Borealis. ✣ Z Φ Q Torridæ pars Australis. Temperata Borealis est ♆ Y X N: Temperata Australis est Q Φ Ω P. Frigida seu circumpolaris Borea est N X T R: & circumpolaris Austrina, seu Frigida ad Polum Australem est P Ω V S.

VII. Maria septem præcipua per nos observata in hoc Planeta convestiunt zonam ejus globi mediam ♆ Y Φ Q, quam vocare possumus *Torridam*: quæ ita distinximus ex sinuosis eorumdem processibus, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. ad Borealem plagam excurrentibus, necnon ex oppositis ad Australe Planetæ hemisphærium expansis 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. interpositis quatuor *fretis* (ita enim indicabimus spatia angustiora a c d, e f, i k, l m, in quibus cohærent invicem, & communicant eædem maculæ, quas dicimus *Maria* ex Lunarium similitudine): propriis nominibus donaturi tum *Maria*, tum *freta*, tum fretorum limites Boreales *o. p. q. r.* & Australes *s, t, u, x*, quos appellabimus *Promontoria*, quandoquidem ex Geographicis terminis placuit has denominationes mutuari.

Mare primum notatum litera A definitum est perimetro fermè ad ellipsim accedente ✣ 1 *a* 8. Initium suæ longitudinis, ut ita dicam, Geographicæ obtinet in puncto ✣ communi sectione Meridiani, electi à nobis primarii hoc in Planeta R ✣ S, ejusque globi Æquatoris ✣ Z. Pertingit verò ad gradum longitudinis ejusdem 60. in *a* definitum per alium Meridianum seu circulum longitudinis Φ K: limitem Boreum 1. extendit ad 30. gradus supra Æquatorem, nempe ad parallelum ♆ Y circiter; Australem verò limitem 8. majori extensione demittit ad gradus 45. medio circiter spatio inter Æquatorem & Polum.

Mare secundum B definitur ambitu circumscripto notis *b* 2. *c*. 9. quarum prima *b* in Æquatore sita initium longitudinis refert ad gradum 70. numeratum à puncto ✣ primarii Meridiani in eodem Æquatore ✣ Z: secunda notata 2. sinum Boreum ejusdem Maris demonstrat in gradu longitudinis 100. & latitudinis Borealis 25. Quarta nota 9. definit terminum sinus Australis ejusdem Maris in circulo longitudinis B nempe gr. 90. ex primario Meridiano R ✣ S, cum latitudine Australi designata per parallelum gr. 40. Tertia verò nota *c* limes est alter extremæ longitudinis, per quem limitem Mare B cum freto proximo *c o d s* continuatur. Limes iste nullo est indicio luminis, aut umbræ in Planeta observabilis: sed à nobis arbitraria partitione constituitur, ductis duabus lineis parallelis ad circulos longitudinum circa gradum circiter decimum anteriorem ac posteriorem promontorio Boreo hujus freti *o* litera insignito in circulo longitudinis 120. quod etiam præstamus in tribus aliis fretis e f, i k, l m, eorumdem longitudines statuendo ad decimum circiter gradum citra & ultra longitudinem summi Promontorii Borei in singulis adnotati ubi angustius est fretum per literas p, q, r.

Non secùs observandum duximus in partitione Marium, & Fretorum quæ subsequuntur, nempe Marium C, D, E, F, G. Nam tria Maria B C D ita sunt continuata, ut Mare unum possint appellari separatum tantummodò à præcedenti A per intervallum *b a* nulla umbra infectum; & per intervallum pariter *h, g* perinde clarum similiter divisum à tribus subsequentibus Maribus & invicem communicantibus E F G, quæ hac de causa unicum Mare haberi possent.

Verùm cum Mare A unico processu Boreo sit præditum in 1. & unico Australi in 8. subsequentis verò maculæ seu Maris B C D triplex sit processus vel sinus elevatus ad Boream 2. 3. 4. & triplex productus ad Austrum 9. 10. 11. ut singulæ par-

partes his proceſſibus diſtinctæ accuratè indicari valeant, in tria Maria diſtinguendam eſſe duximus tricipitem maculam B C D: & in alia totidem eſſe partiendam maculam E F G pariter tricipitem, uti figura oſtendit.

Numero Marium ſeptem & limitibus ſingulorm ita conſtitutis in hac zona ♆ Y Φ Q globi Veneris, necnon *Fretis*, ac *Promontoriis* adnotatis, ut accurata evaderet deſcriptio Celidographiæ ejuſdem Planetæ, pergendum eſt ad nomina ſingillatim attributa unicuique Mari ex ſeptem, unicuique freto ex quatuor, unicuique Promontorio ex octo in hac zona ita diſtinctis: quod illicò exponam, ubi enumeravero duo Maria quæ ſuperſunt obſervata in zonis circumpolaribus hujus Planetæ, una ſcilicet in Boreali R T X N, altera in Auſtrali P Ω V S.

Illa verò ſatis indicantur per figuras eorumdem inſpectas, & delineatas Tab. III. quæ hîc repetatur. Zonæ Borealis Macula circumpolaris eſt illa ſemicircularis formæ ad literæ C ſimilitudinem ſinuata, quam Tab. III. oſtendit in figuris obſervationum habitis ad dies 7. 10. & 18. Julii. Sinu ſuo *n o* accedit proximè ad Polum Boreum rotationis Veneris literâ S ibi indicatum. In hac verò mappa deformari debet in longiorem tractum; cùm etiam Polus qui puncto æquatur hîc extendatur in lineam. Illam maculam circumpolarem Boream adnotamus punctuato ductu in ſua zona R T X N à litera ſ ad ζ. Zonæ circumpolaris Auſtrinæ Macula oſtenditur pariter in eadem Tabula III. per obſervationem diei 25. Maji circa Polum Auſtralem rotationum Veneris litera T ibi indicatum punctuatim expreſſa. Ejuſdem figuram non ita definitam ac diſtinctam aſſequi datum fuit, ut ceterarum; cùm diſtantia Veneris à Terra, ejuſque proximitas ad horizontem in figuis obliquæ aſcenſionis impediret præciſiorem delineationem. Quatuor tamen ſubobſcuris & parum definitis proceſſibus exiguis conſtare viſa eſt: quemadmodum in figura conſignavi, aliorum obſervationibus felicioribus commendans, ut expreſſionem & clariorem illius formam nobis ac poſteris exhibere velint, quàm ferat hoc noſtrum rudimentum in Tabula III. delineatum uti ſubobſcurè apparebat, & in hac mappa deformatum juxta leges delineationis globum exhibentis in parallelogrammo.

Septem igitur Maria zonæ Veneris mediæ circa Æquatorem cum ſuis Fretis quatuor, & Promontoriis octo, & Maria duo circumpolaria cùm ſint enumerata; procedendum eſt ad ſingulorum nomina fineſque ſeu limites indicandos.

Exempla ſecuti ſumus tum veterum Aſtronomorum, tum recentium in eligendis nominibus, quibus maculæ ſingulæ, earumque expanſiones inſigniores, & contractiones, ſive Maria, Freta, & Promontoria indicarentur. Veteres Aſtronomi, qui Aſteriſmos in Cœleſti globo, delinearunt deduxerunt appellationes ſingulorum à præſtantioribus viris, qui ſcientiam illam ſideralem præ ceteris excoluerunt, aut artes navigandi, & agrorum cultus cum notione tempeſtatum anni ex motibus ſiderum componendas monſtrarunt primi. Idcircò Herculis, Chironis, & Argonautarum memoriam, & eorumdem Naves, aliarumque Navium Pegaſi, Tauri, Aquilæ, Delphinis ſigno illuſtrium intulerunt diagrammati Cœleſtis globi; necnon Bootem, Heniochum, Æſculapium, Spiciferam Virginem, aliàs Cererem, ex cultura agrorum, pecorum, herbarum, & arborum ad uſum alimoniæ aut Medicinæ attemperata, necnon anni tempeſtatibus ex motu luminarium aliorumque ſiderum ritè diſponendis. Recentioribus pariter Aſtronomis nomina rerum in Planetis nuper detectarum deducere placuit à Mathematicis omnium ætatum clariſſimis: quod in Lunæ maculis per Teleſcopium obſervatis præſtitit Ricciolius, approbante ceterorum ejuſdem ſcientiæ cultorum cœtu; aut à Principibus hæc ſtudia promoventibus ſuo patrocinio: quod in Mediceis Jovis Satellitibus nuncupandis Galilæus elegit, & in Saturni comitibus à Ludovico Magno appellandis imitatus eſt Caſſinus.

Horum veſtigiis à me inſiſtendum eſſe duxi in dedicanda memoria Principum, non modò de hiſce ſtudiis optimè meritorum, ſed etiam de fructu præcipuo qui ex hujuſmodi patrocinio Aſtronomiæ accommodato ad gentes emanavit utroque Oceano Orientali & Occidentali à nobis ſejunctas, necnon in celebrandis nominibus illuſtrium Ducum, & Præfectorum, qui ad Indicas expeditiones ſub auſpiciis ejuſdem patrocinii profecti tum gloriam Europæorum, & Imperium ubique propagarunt, tum (quod multo præſtantius fuit) in æterna ſalute procuranda innumeris nationibus fuerunt divinæ gratiæ miniſtris ſocii, & adjutores. Duxi tantorum virorum memoriam potiori jure inſcribendam Faſtis Cœleſtibus, quàm priſca illa fuerit ex Phœnicibus, Ægyptiis, & Græcis non tam geſtis, quàm fabulis ad Aſteriſmos traducta. Locum quoque duplicem reſervavi totidem Aſtronomis, qui in globo Veneris nunciarunt primi ab aliis non obſervata, nempe Galilæo, & Caſſino; & duplici Doctorum virorum cætui hiſce ſtudiis promovendis naviter incumbenti, nempe Regiæ Scientiarum Academiæ Pariſiis florenti, ac Bononienſi Inſtituto Scientiarum & Artium liberalium excolendarum in civitate ſtudiorum Matre paulò ante fundato ſub literarum amantiſſimo Pontifice Clemente XI.

Dum ſingulas igitur maculas enumero, earumque nomenclaturam deduco à Principibus, Ducibus, Profeſſoribus, & Academiis indicatis, negandum mihi non erit officium breviter indicandi potiora eorumdem merita, quorum cauſa perennem memoriam, ut pridem in Hiſtoria, ita nunc in noſtra Celidographia ſunt aſſequuti.

VIII. *Mare primum* A, *dictum Mare Regium* JOANNIS V.

Auſpicio Sereniſſimi ac Potentiſſimi Luſitaniæ, Algarbiæ, &c. Regis JOANNIS V. feliciter regnantis cùm in publicum prodeat noſtra Celidographia, annuente & confovente tanti Principis clementia ac beneficentia, univerſis literarum ſtudiis Patrocinium ampliſſimum accommodante, non debuit aliunde requiri Maris iſtius appellatio, quod primum in Planeta detexi. Orbi univerſo ita perſpecta ſunt geſta glorioſiſſimi Regis in diſciplinis omnibus undique gentium advocandis ad ornamentum Imperii ſui, ut noſtra indicatione nemo indigeat ad illa commemoranda, aut ad aſſequendum cur ceteris anteferatur. Sin autem attingenda eſſent merita tanti Principis in novi orbis ſalute non minùs quàm imperio à Deceſſoribus parto ſtudiosè procuranda; noſtrorum Marium teſtimonio zelus Religionis planè Regius ſatis ſuperque comprobatus eſt; cùm citra Indicæ navigationis diſpendium florentiſſimam claſſem adornaverit paucos ante annos ad præſidium totius Europæ, cùm Italia periclitantis difficillimis illis temporibus Corcyrenſis obſidionis à Turcarum tyranno intentatæ, & confeſtim ſolutæ in acceſſu Luſitanici auxilii. Triumphalis igitur nominis Auguſtum auſpicium, Religioni Chriſtianæ, bonis artibus, ſcientiis, perinde felix fauſtumque Maris Primi ſedem obtineat, in noſtra Celidographia appellandum *Regium Mare Joannis V.*

Limites hujus primi Maris paulò ante diligenter expoſiti novam deſcriptionem non poſtulant.

Mare ſecundum B, *ſive Infantis Henrici.*

Tria Maria quæ conſequuntur, à ſecundo ſcilicet ad quartum, conſtituunt revera maculam unicam continuatam longiori tractu ab ortu in occaſum, nempe à gradu 70. ad 216. circiter. Sed cùm ejuſdem maculæ latitudo versùs utrumque Polum tres hinc inde proceſſus emittat, conſtrictos ſubinde à duplici anguſtia, quarum prima inter Mare ſecundum ac Tertium, altera Tertium inter & Quartum jacet, non ſecùs ac Fretorum anguſtiæ quæ noſtri Terraquei Globi Maria conjungunt; idcircò *trigaſtricæ*, ut ita dicam, hujus Maculæ excurſus latiores in Tria Maria partimur; anguſtio-

ſtiores verò ejuſdem perimetri acceſſus *Freti* nomine retento in medio ſpatio, *Promontorii* autem in extremis perimetri limbis invicem veluti accedentibus, ex imitatione Geographica ita nominamus. Marium deſcriptionem juxta ordinem proceſſuum dabo tum in hac tricipiti Macula, tum in alia conſequenti totidem expanſionibus & contractionibus prædita. Deinde poſt Marium numerum in Æquatore hujus Planetæ completum, ad *Freta* ſingula juxta eorum ſeriem conſideranda accedemus, hiſque abſolutis ponemus ex ordine *Promontoria*.

In aptandis etiam nominibus hunc delectum habere placet, ut Maria tria à ſecundo ad quartum conjuncta, & proxima *Mari Primo Regio* jam deſcripto appellemus à Principibus Regiæ ſtirpis de Bragantia Luſitanicæ Monarchiæ amplum Imperium feliciter moderantis, ſelectis ex Heroum numero illis, qui expeditiones Indicas ad utramque Oceani partem præ ceteris promoverunt, & ordine ætatis eorumdem non perturbato.

Maris igitur ſecundi B limites in longum ac latum cùm ſint paulò ante deſcripti, hîc non repetentur. Nomen verò aſſignamus huic Mari ab *Infante Henrico*, Indicarum expeditionum cauſa ita memorando, ut habendus ſit non modò fautor ac promotor, ſed quodammodo Auctor primus univerſarum, quæ tum à Luſitanis, tum etiam ab Hiſpanis ſuſceptæ ſunt. Licèt enim novi orbis detectio prima poſt ejus obitum dimidio ferme ſæculo jam exacto contigerit, & Orientalis Oceani fines nonniſi per eadem tempora tentati fuerint; attamen Henricus prima & ſolida fundamenta jecit inſtituendarum ultra Africam navigationum; adeoque quidquid ætas ab illo proxima feliciter reperit, tentavitque, illius providentiæ ac ſollicitudini, & quod caput eſt, promovendæ Chriſtianæ Religionis zelo acceptum referri debet.

Henricus inter filios Joannis ejus nominis Primi & Magni Regis quintus ordine naſcendi fuit. Cùm anno 1415. fermè adoleſcens Patrem comitatus eſſet in obſidione & expugnatione Ceutæ, ut vocant, contra Mauros, incenſus ardore Fidei latiùs propagandæ apud barbaras quaſque Nationes eo lumine deſtitutas, impetravit à Martino Quinto Romano Pontifice pro iis qui hujus rei ergo milites ſacrarum expeditionum conſcriberentur ampliſſima privilegia, totuſque incubuit ad ea comparanda præſidia, quæ viam tutiſſimam aperirent ad nondum tentatas navigationes, accitis undique viris maritimorum itinerum peritiſſimis, necnon fundatis Mathematicorum Collegiis non in Europa tantùm, ſed etiam in Africa ultra Columnas Herculeas ad ſacrum Promontorium, quod appellant S. Vincentii: paulò poſt etiam conſtitutis commercii legibus, ac partitione novarum acquiſitionum Hiſpanos inter & Luſitanos conſtabilita, virtutum omnium fama percelebris, & præmonſtrata methodo clariſſimarum expeditionum immortale ſui deſiderium poſteris reliquit vitâ perfunctus anno 1448.

Mare tertium C, *dictum Regis Emmanuelis*.

Conſequitur Mare Tertium, literâ C inſcriptum in mappa noſtra Celidographica, eique attributo nomine *Regis Emmanuelis*.

Longitudo iſtius Maris extenditur à limite Occidentali Freti inter hoc & ſecundum Mare intercepti (de quo Freto Albuquerquii per nos dicto agetur infra) nempe ex circulo per gradum 130. Æquatoris Veneris ejuſque Polum rotationum ducto ad circulum gr. 170. ſimiliter perſecantem. Limitem 3. ſinus Borealis extendit ſupra Æquatorem gradibus circiter 35. Auſtralem verò & oppoſitum deprimit infra Æquatorem per gradus circiter 40. Utriuſque ſinus amplitudinem maximam obtinet in circulo longitudinis 160. circiter numerato in Æquatore Veneris à primo ſive Orientali limite R ✣ S Maris Primi, ubi Primarium Meridianum fiximus noſtræ hujus Celidographiæ.

Quod

Quod attinet ad indicium nominis à *Rege Emmanuele* deducti, nemini obscurum est Lusitaniæ, aut Indicæ historiæ prima rudimenta assequuto, quantum debeat Regis Emmanuelis magnanimo consilio, Religionis zelo, fortitudini militari, liberalitati, providentiæ Orbis utriusque felicitas, novi scilicet & antiqui. Expeditiones primæ sub isto Principe ultra Africam susceptæ, & à Ducibus planè Heroicis ejus delectu providenter selectis mirâ felicitate ac celeritate perductæ ad Orientalis, & Occidentalis Oceani remota littora, monumentum perenne sunt Lusitaniæ gloriæ non minùs, quàm amplificationis Catholicæ Ecclesiæ. Is ex Infante D. Ferdinando progenitus, filio Regis Alfonsi V. cui à rebus gestis Africani nomen inditum fuit, post mortem Joannis ejus nominis II. inter Lusitanos Reges Quartusdecimus numeratus Novi Orbis detectione & Imperio ita claruit, ut eadem tantæ virtuti videretur meritò reservata, cui veteris tuendi gloria contra minaces Turcarum ausus hortatu Romanorum Pontificum jam pridem obtigerat. Maximis in Europa Regibus arctâ affinitate, cum Asianis quoque præcipuis amicitiâ conjunctus, complures ex his inter clientes, non paucos inter tributarios numeravit. Thomæ Apostoli per vestigia Christianæ Fidei cursum ad extremos Indos promovit; cùm Vascus de Gama Ulyssipone solvens anno 1497. superato Bonæ Spei Promontorio viam intentatam per Oceanum instituisset ad tractus terrarum ignotos; & inito fœdere cum Rege Melindæ, & cum Zambri Calecutano, in Europam redux, iterata navigatione anno 1502. desciscentes ab icto fœdere, & pacta obedientia Quiloe, & Calecuti regulos ad eam Emmanueli præstandam adegit. Ex annis 26. felicissimi ejusdem Regni primus suffecit proferendis victoriis suis usque ad Sinum Gangeticum. Ejusdem elogium ab Historicis ita contraxit V. C. Maugin in Breviario Lusitanicæ Historiæ pag. mihi 224. „ Dominationem suam latè protulit additamento partis illarum Regionum, quas „ Persarum Rex sub ditione sua retinebat, necnon complurium Æthiopiæ Civitatum: „ atque ita promovit fines suarum apud Indos acquisitionum, ut sibi subjecerit ma„ximam partem Regnorum Gangi fluvio adjacentium. Meritò igitur hanc sedem occupat ejus nomen inter ceteros stirpis Regiæ Principes Maria proxima denominantes, & inter fortissimos Duces Lusitanos in Fretis affinibus & Promontoriis à nobis signatos. Sub hoc enim Rege præcipui floruerunt Inclytæ Nationis Lusitanicæ Archithalassi ab illo constituti, quemadmodum ostendam post recensionem septem istorum Marium.

Mare Quartum D, *seu Principis Constantini.*

Claudit hanc seriem trium Marium invicem conjunctorum B C D quod dicimus *Principis Constantini*, ne Regiæ stirpis Heroas Indicarum expeditionum titulo illustres invicem disjungamus.

Limitem *f* habet communem cum Freto proximè illud præcedente in circulo longitudinis gr. 190. Alterum verò terminum longitudinis obtinet in *g*; scilicet circa gradum 218. Borealis processus 4. supra Æquinoctialem Veneris circulum extenditur gradibus circiter 30. Australis verò 11. descendit fermè ad 30. infra Æquatorem ♁ Z nempe ad Parallelum Q ♁.

Appellatio Maris istius ducitur per nos à nomine Principis Constantini, Regiæ stirpis inter præcipua lumina percensendi, ob memoranda gesta in expeditionibus Indicis ita claro; ut Sebastianus Rex à quo missus Proregum septimus cum imperio fuerat anno 1558. illum veluti exemplar Proregibus ceteris proposuerit, eidem suffectis; cùm oblatum sibi munus perpetuo jure quoad viveret, recusasset. Bellum fortiter administravit adversùs Reges Janapatai, & Manariæ, Christianæ Fidei persecutores. Peguani Regis oblata plusquam centena aureorum millia ad redimendum Idolum in-

ter

ter ſpolia ab eo relata aſportatum ſtrenuè recuſavit, & Moſis exempla imitatus minutum in pulverem redegit ſimulacrum, ne ſuperſtitionem illius gentis foveret. Felix, Pius, Juſtus, Invictus ſuis in expeditionibus ita evaſit; ut navigio quoque apud Indos conſtructo pro ſuo in Europam reditu communicaſſe viſus ſit proſperæ ſortis ſuæ à Divina Providentia præſidium; cùm eadem navis decies emenſa navigationem adeò longinquam, & per illa tempora periculi plenam, illæſa ſemper utroſque Portus attigerit, Indicos, & Europæos.

Mare Quintum E, *ſeu Mare Columbi*.

Mare Quintum cum ſexto ac ſeptimo Maculam unam conſtituit, tricipitem pariter ex totidem expanſionibus, per duas contractiones, ſive per duo *Freta* conjunctis, non ſecùs ac tres præcedentes. Idcircò etiam nomina trium Italorum his attribuimus, *Columbi*, *Veſpucci*, & *Galilæi*: quorum duo primi in globo Terraqueo regiones ignotas, tertius verò in Planetis phænomena majoribus noſtris incomperta monſtravit: quale eſt illud phaſium Veneris falcatæ, dicotomæ, gibbæ, & plenæ. Hunc igitur Triumviratum Italicæ ſtirpis celebrium Auctorum conjunximus ad denominanda Tria Maria, quæ circa Æquatorem Veneris nobis deſcribenda ſuperſunt cum ſuis Fretis duobus, ac Promontoriis quatuor, poſt Marium deſcriptionem explicandis.

Quintum igitur Mare E longitudinis ſuæ initium deſumit ex gradu circiter 228. in *h*, eamque perducit ad gradum circiter 250. in *i*. Amplitudo ſinus 5. pertingit ad gradum 25. latitudinis versùs Boream: & ad grad. 35. in 12. versùs Auſtrum. Nomen huic Mari attributum memorat illum ſæculi decimiſexti novum Tiphym *Columbum*, Chriſtophorum meritò appellandum, tum jure nominis, tum geſtorum. Religione ſiquidem illuſtris perinde ac virtute militari, & induſtria navigationis, trans Oceanum Occidentalem quæſito atque invento littori vexillum Crucis Chriſti primus infixit. Luculenta cùm ſit illius navigationum & geſtorum hiſtoria, præſertim ex anno 1492. quo ſolvit Gadibus Kal. Septembris quæſitum ignotas terras, ad 1501. quando redux ex poſtremo itinere in Europa apud Ferdinandum Caſtellæ Regem ſuarum expeditionum auſpicem ſubſtitit, eadem indicaſſe ſufficiet.

Mare Sextum F, *ſive Mare Veſpucci*.

Sexti Maris limitem Orientalem *k* ad gradum in Æquatore globi Veneris 270. ſtatuo: Occidentalem in gr. 300. ad *l*: ſinus Borealis 6. expanſionem ſeu latitudinem definio ad gradum 35. ſupra Æquatorem, & ad 37. infra Æquatorem in 13.

Americus Veſpuccius Florentinus, qui hemiſphærio globi Terraquei nomen communicavit, jure inferet Familiæ ſuæ cognomentum in Mare ſextum noſtræ Celidographiæ. Juſſu Ferdinandi Caſtellæ Regis Occidentem versùs navigationes duas inſtituit, nempe anno 1497. primam, & anno 1499. ſecundam: totidem ad Oceanum Orientalem ſuſcepit mandante Rege Luſitaniæ Emmanuele, de quo ſupra egimus: primam ſcilicet 1501. alteram anno 1503. ab ipſo deſcriptas: quæ cùm Eruditorum manibus paſſim terantur, nos relevant à ſollicitudine earumdem deſcribendarum.

Mare Septimum G, *cui nomen addimus Galilæi*.

Septimi Maris exordium deſumimus ex gradu 320. in Æquatore globi Veneris numerato: terminum verò ejuſdem longitudinis aſſignamus propè gradum 350. Proceſſum 7. ſinus ſuperioris ad Boream in 25. latitudinis gradu: ſinûs autem inferioris ad Auſtrum ponimus in gradu circiter 30.

Galilæi nomen duximus Terraquei globi illuſtratoribus adjungendum in noſtra Celidographia, tum quia plus ille fortaſſe contulit ad Geographiæ complementum per

Jovialium Satellitum Eclipſes adhibitas ad exactam longitudinem in detectis Terrarum tractibus definiendam, quàm plurium nautarum itinera; tum quia primus in hoc Planeta quem deſcribimus phaſes Lunaribus perſimiles ſpectandas exhibuit per Teleſcopium.

Fretis quatuor, & Promontoriis octo delineatis in hac zona circa Æquatorem Veneris aptantur nomina.

Mappa noſtra Celidographica Globi Veneris ♀ Y Φ Q circa Æquatorem aptè repræſentat, præter Maria ſeptem hactenus conſiderata in ſua amplitudine, ubi zonæ ipſius limites proximè tangunt ſive etiam excedunt, continet anguſtiores Marium eorumdem veluti fauces ac Freta, quibus invicem junguntur in utraque Tricipiti macula jam deſcripta. Eodem igitur ordine quo conſequuntur Mare Primum, ſeu Regium Joannis V. à ceteris ſeparatum, producemus eorumdem ſeriem, ſingillatim aptando nomina tum areæ ipſi *Freti* uniuſcujuſque, tum etiam *Promontoriis* à quibus anguſtiæ Fretorum formantur, præmiſsâ nominibus notione longitudinis, ac latitudinis ejuſdem Freti duo proxima Maria jungentis.

Diximus longitudinem Celidographicam macularum Veneris eadem methodo definiri in hac noſtra partitione, qua in globo Terraqueo conſtituimus longitudinem Geographicam locorum quæ in Terra ſunt, ductis ſcilicet per ſingulos Æquatoris gradus maximis circulis ad eumdem orthogonalibus, qui in Polis rotationum concurrunt. Ubi Freti anguſtia Borealem limitem minori ſpatio removet ab Æquinoctiali, ibi ducto uno ex his Meridianis ad Æquatotem rectis eſt centrum Freti: à quo puncto medio Freti gradibus decem hinc inde numeratis in Æquatore aſſignantur laterales circuli Meridiani, quorum in priore, nempe ad maculam A proximiore, limitem figimus Orientalem ejuſdem Freti, & Occidentalem in altero à macula A remotiore juxta ſeriem ſucceſſionis Marium B C D E F G.

Primum igitur Fretum jungens Mare ſecundum B cum tertio C centrum obtinet in gradu Æquatoris 120. per quem gradum ductus circulus Meridianus π o ≥ ſecat anguſtiorem Freti faucem Borealem *o*. Huic Meridiano π o ≥ ſi ducantur in mappa duæ lineæ parallelæ ad gradus decem Æquatoris hinc inde diſſitæ in *c* & *d*, erit area *c o d s* Fretum primum: cujus longitudo in *c* dicetur gr. 110. & in *d* 130. Latitudo verò Borea in *o* gr. circiter 11. & in *s* gr. 12. duo Promontoria conſtituet. Fretum hoc primum appellabimus *Albuquerquii*: & Promontorium ejus Boreum *o* dicemus *Almeidæ*, Auſtrale verò *s* denominabimus *Da Cunha*.

Alphonſus de Albuquerque, unde Freti nomen petere placet, primam expeditionem Indicam ſuſcepit ſub Rege Emmanuele anno 1503. Copiarum Præfectus declaratus. Icto fœdere cum Rege Cocinenſi, Eccleſiam & arcem ibi fundavit, & Regis ejuſdem præſidio tres naves contra potentem Zamori adeſſe juſſit. In expeditione ſecunda anno 1506. ſocium habuit *Triſtanum da Cunha*, ſecum profectum ad munitiones Zocotoræ in Inſula conſtruendas, & ad Chriſtianos Abyſſinos contutandos à Maurorum incurſibus. Triſtanus quidem Præfectus Indicæ claſſis fuit, Albuquerquius Copiarum. Poſt Arcem Zocotoræ Mauris ereptam, noviſque munitionibus & valido præſidio inſtructam in Arabiam contendit, & leges commercii Calayate conſtituit. Ormuzii Regem Luſitano vectigalem fecit: denique Luſitanicæ ditioni per Indiam Præfectus tres Urbes celeberrimas eidem acquiſivit, Ormuzium, Goam, Malaccam, latè reſonante ejus fama apud Ægyptios, Perſas, & Indos: quorum à potentiſſimis cum Regibus oblatam amicitiam Legationibus ultrò citroque miſſis coluit maximo fructu Chriſtianæ Religionis, donec meritis cumulatus vita exceſſit Goæ die 26. Decembris anni 1515. Promontorium Boreum hujus Freti ſignatum litera *o* de-

denominationem per nos assumit à *Francisco de Almeyda*. Primus Indicarum acquisitionum *Proregis* Titulo decoratus anno 1505. dum oras Africanas classe prætervehitur Quiloæ Regem in ordinem redegit, & refractarium Zamori severa punitione cohibuit, supplicem verò Regem Onor in clientelam recepit, excitatis ad securitatem navigationis tuendam compluribus Fortalitiis Mombazæ, Archelivæ; & Cananoriæ: dignus profectò exitu vitæ feliciori quàm expertus sit, dum ab Indica expeditione redux ad Bonæ Spei Promontorium à Cafris occiditur.

In Promontorio Australi hujus Freti collocavimus memoriam *Nunni da Cunha*, qui habendus est alter Albuquerquius. Cum Tristano Patre Europa solvens anno 1506. in ora Africana Mombazam obsedit, ejusque Regem vectigalem Lusitaniæ reddidit. Iterata navigatione profectus ad munus Proregis obeundum anno 1528. Ormuziæ Regis obsequia excepit, munera recusavit; Cambayæ verò regnantis perfidiam morte punivit, & à successore non modò pacem obtinuit, sed etiam Urbis *Diu* fundandæ potestatem; cùm antea Regiam arcem *Barace* seu *Bazaim* in *Guzaratis* Regno excitasset. Diensi (Diu) à se fundatæ præfecit celebrem Antonium de Sylveira: quem dixeris Lusitanorum Coclitem; cùm solus eamdem strenuè defenderit in prima obsidione citra spem ullam subsidii à suis recipiendi Terra Marique invasam, illinc à Cambayensibus copiis, hinc à Solymani Turcarum tyranni classe, triremes septuaginta numerante, & pugnatorum septena millia. Redux & ipse ab Indica expeditione in itinere vita concessit dignus illustriori sepulchro.

Fretum subsequitur alterum inter Mare Tertium C & Quartum D. Freti Meditullium circulus Meridianus determinat per Polos rotationis Veneris, & per gradum longitudinis 180. ductus: cùm supernè transeat per Borealis angustiæ limitem *p*, Æquatori hujus Planetæ proximum ad gradus 12. infernè verò per limitem Australem ad octodecim gradus expansum ab Æquatore. Area igitur Freti *e p f t* ex gradu longitudinis 170. extenditur ad 190.

Nomen huic freto apponimus mutuatum à *Vasco de Gama*. Promontorio vero Boreo *p* petimus ex *Duarte Pacheco*; Australi demum *t* contulimus à *Joanne de Castro*.

Vascus de Gama à Rege Emmanuele missus anno 1497. ad superandum Bonæ Spei Promontorium, & ad Indiam Orientalem detegendam emensus itinerum infinita discrimina constanti animo se objecit periculis. Pacta cum Rege Melindæ amicitia, & à Calicutensi exceptus honorificè, cum Zamori quoque icto fœdere, reversus in Europam, iterùm expeditur anno 1502. auctus titulo Præfecti classis. A Rege Quiloæ negatam obedientiam exegit imperio Lusitani: rebellem Zamori domuit: & cum navigiis tredecim spolia opima, & Regis Quiloæ tributum perferens Ulyssiponæ portum victor intravit. Inde verò tertiam expeditionem susceptit Proregis dignitate ornatus anno 1524. qua paucos post menses vitaque defungitur. Meritorum suorum hæredes reliquit posteros, ab Emmanuele donatos perpetuo titulo Archithalassi Maris Indici, necnon à successoribus auctos beneficiario jure Comitum Vidigueyræ, & paucis ab hinc annis Marchionum Nicææ.

Duartes Pacheco una cum Alfonso Albuquerquio expeditionem Indicam susceptit anno 1503. à quo relictus Cocini cum tribus navigiis & exigua manu Lusitanorum tantummodò 60. ad tuendum Cocini Regem fœderatum contra octuaginta hominum millia à Zamore ducta tantâ virtute ac prudentia aciem disposuit, exiguo suorum numero & Malabaris tercentis solummodo constantem; ut in angustiis viarum exceptum immanem illum exercitum profligaverit, ac fœderatum Regem tutatus fuerit, donec nova à Lusitanis præsidia submitterentur. Redux in Lusitaniam à Rege Emmanuele tantis honoribus affectus fuit; ut ab invidis in suspicionem rerum novarum adductus, & carceri mancipatus, dum innocentiam suam tuetur Christiana constantia, exitum vitæ habuerit meritis prorsùs disparem.

Joannes de Caſtro Proregum Indiæ Quartus tirocinio militiæ exercitus in Africa, Luſitanorum Heroum ſtadio conſueto, ad Indos profectus eſt anno 1538. navis unius Præfectura contentus, recuſato Ormuſii gubernio, quaſi nondum meruiſſet: ſeptennio poſt ad moderandam ditionem univerſam mittitur, quam Rex Cambayæ invadebat conſcripto valido exercitu lectiorum copiarum ſibi parentium, necnon auxiliariorum Turcarum, Abyſſinorum, & Apoſtatarum, una tendentium ad everſionem civitatis Diu, & ad Luſitanos ab illis littoribus expellendos. Octimeſtri obſidione fortiter toleratà ab Illuſtri Duce Maſcaregnas, opportunè adfuit Joannes de Caſtro cum claſſe nonaginta navigiorum & militibus bis mille quingentis: & è veſtigio caſtra inimicorum adorſus deductum hoſtem in apertum campum internecione delevit. Obſtabant anguſtiæ Regii Ærarii tot bellis exhauſti quominùs ad occupanda ab hoſtibus munita loca ſeſe converteret, cùm expenſas obſidionis ferre non poſſet. Senatus Goanus certatim cum matronis Proregi obtulit pretioſa quæque cimelia ad ſupplendas Ærarii copias. Verùm Joannes æquè magnanimus univerſa remiſit poſtquam hoſtili de prædâ (quam obtinuerat ditiſſima ex navi Cambayenſi Perſarum à portubus reduce in ſuam poteſtatem redacta) ſtipendia militi numerare, & bellum apparatum inſtaurare potuit. Quare cum triumpho à Goanis exceptus Dux fortiſſimus, & abſtinentiſſimus, dum ſuorum plauſus præmia virtutis & amori civium debita non detrectat, revocatur in prælium à rebellium copiis Hildacani auxilio, & potentia fretis. Verùm contra utroſque impiger Dux adeò celeriter movit, & pugnavit adeò fortiter, ac feliciter; ut latè propagata ejus victoriæ fama impulerit Narſingæ Regem ad ejus amicitiam, fœduſque petendum. Confligendum ſibi denuò duxit cum Rege Cambayæ ad civitatem Diu properanti cum 150. pugnatorum millibus; licèt ipſe ter millia ſuorum tantummodò numeraret. Verùm barbarus detrectato prælio receptui cecinit: Joannis adventu ſatis virium exerente ad eum fugandum perterrendumque.

Cum militari laude conjunxit *Caſtrius* Chriſtianæ Religionis amplificandæ ſtudium ardentiſſimum: quippe qui S. Franciſci Xaverii Indiarum Apoſtoli conſuetudine atque exemplis domeſticis excitabatur ad omnium virtutum genera ſecum excolenda. Illius ex miniſterio Ceilonenſis Miſſionis exordium cœpit: pluresque aliæ inſtitutæ. Demum in complexu ejuſdem Xaverii obiit piiſſimè 6. Junii 1640. Prorex Indiarum: cujus in theſauro domeſtico nihil repertum, præter inſtrumenta pœnarum quibus corpus in ſervitutem redigeret, & argenteos nummos tres: erogato ſcilicet in pauperes ſui muneris ſtipendio, omnique cenſu, ſi quid ſupererat uſui frugali Ducis abſtinentiſſimi ad vitæ neceſſitates.

Fretum Tertium interjacet Mare Quintum E à *Columbo* denominatum, & Sextum F à *Veſpuccio*. Centrum illius à Meridiano deſumitur ducto per Promontorii Borealis apicem Æquatori hujus Planetæ proximiorem 4. nempe in longitudine Celidographica gr. circiter 260. cum latitudine Borea gr. 10. Area verò Maris ejuſdem *i g k u* limitis Orientalis extremum refert ad grad. longit. 250. & extremum Occidentalis obtinet in gr. 270. ad quem Promontorii Auſtralis longitudo ſimiliter pertinet cum latitudine gr. 8. vel 10.

Freti nomen à *Corteſio*, Promontorii Borei à *Pizarro*, Auſtralis à *Cabral* deſumpſi.

Ferdinandus Corteſius Hiſpanicarum acquiſitionum in Americæ continenti auctor primus, ortum habuit ad *Caſtra Metallina* vulgò *Medelino* Provinciæ Extremaduræ in Hiſpania, & Præfectus claſſi navium decem exſcendit ad Portum, Veræ Crucis poſtea dictum, anno 1519. Mexicani Regni dominationem Carolo V. acquiſivit, icto primum fœdere cum Montezuma eidem regioni imperante, mox eodem capto, quod violata fuiſſent à barbaris pacta amicitiæ fœdera occiſione ſuorum, ingentem auri vim ad Carolum ex præda tranſmiſit. Multò verò majorem ex ſubſequutis victoriis Ærario

rio intulit, poſtquam novemdecim navium acquiſitione, & acceſſione exercitus contra eum tranſmiſſi à Didaco Velaſquez ablegare potuit quaquaverſum navigia & milites ad univerſam Mexicanam regionem obtinendam, ipſamque Urbem Regni Metropolim, quam victor intravit 13. Auguſti 1521. abolitis barbarorum ſuperſtitionibus, ſublatiſque unà cum ſimulacris eòrumdem ac Templis immanibus ſacrificiis humanarum hoſtiarum. Redux in Hiſpaniam à Carolo V. ornatus eſt Marchionatu de Valle, cujus reditus hodie æſtimantur ad LX. millia, necnon titulo ſupremi Imperii militaris, ſeu Capitanei Generalis, ut vocant, Novæ Hiſpaniæ, aliiſque honoribus cumulatus, cùm iterata in Americam navigatione Californiam detexiſſet, rurſum in Europam reverſus Cæſarem ſequi voluit in expeditione Africana, donec meritorum, & præmiorum plenus diem obiit Hiſpali 2. Decembris 1545. natus annos duos & ſexaginta. Ejus facta præcipua apud Hiſtoricos leguntur, non ſolùm Hiſpanos, ſed etiam Eccleſiaſticos, qualis eſt Spondanus. Vulgavit eorumdem breviarium præ ceteris Jo: Franciſcus Gemelli ſua in Orbis circuitione, part. VI. lib. 3. cap. 4. ubi Novæ Hiſpaniæ detectionem & acquiſitionem in arctum contraxit breviſſimo & elegantiſſimo commentario.

Ibidem cap. 5. hiſtoriam àttexit Peruanæ Regionis per Franciſcum Pizarrum ſub auſpiciis Caroli V. Imperatoris acquiſitæ, à quo etiam Peruanæ ditionis, novæque Caſtellæ Præfecturam ſupremam, ſeu munus Capitanei Generalis impetravit. Verùm cùm Franciſcus priora geſta fœdaverit non uno ſcelere, tum contra miſerum Regem Atabalivam perfidiæ & avaritiæ inexplebilis cupiditate ſeductus, tum contra Cæſarem ipſum rebellis; eoque nomine truncatus capite fuerit anno 1548. vix ſuaderi poteram ut inter Duces expeditionum Indicarum celebres tam nefarii hominis memoriam referrem. Ne tamen hiſtoria noſtræ Celidographiæ affixa videretur claudicare, ſi in illa deſideraretur Peruanæ ditionis acquiſitio, integritati hiſtoriæ id detuli, quod negaſſem ſceleſto fœdatori illius gloriæ, quam ſibi in exordio præclaræ expeditionis pepererat.

Suſtinet verò *Petrus Alvarus Caural*, ſive *Capralis* in Auſtrali hujus Freti Promontorio dignitatem hiſtoriæ, & complet Americanas acquiſitiones Luſitanorum ſaltem littorales, Braſiliæ ditione iſtorum Imperio adjecta. Hanc ille primus detexit, divinâ Providentiâ illius navem vi tempeſtatis repulſam ab ora Africana illuc impellente, ut efferatis illis Nationibus humanos mores, & Chriſtianæ Fidei lumen inveheret: quod ſedulò peragi curaverunt piiſſimi Luſitaniæ Reges Emmanuel ac Joannes, fundatis in remotiori illa Orbis parte Cathedralibus Eccleſiis, & ſacris Miniſtris cum Apoſtolicæ Sedis delectu eò tranſmiſſis, quorum laboribus & doctrina agreſtes Populi manſueverunt. Capralis verò cumulavit gloriam in America Meridionali partam novis expeditionibus Africanis & Aſiaticis ſuſceptis, itaut Legatos à Coccinenſi & à Cananorienſi ex Malabaria ad Regem ſuum tranſmiſſos deduxerit in Europam.

Sex igitur Maria, Freta tria, & Promontoria ſex hactenus enumerata conſignavimus memoria ſeu Principum ſupremorum, ſeu Ducum celebrium, qui Globi Terraquei partem maximam navigationibus perviam primi reddiderunt.

Mare ſeptimum cum adjuncto Freto, ac duobus Promontoriis in Fretum excurrentibus reſervavi Viris illuſtribus in Aſtronomia, quorum obſervata plurimum contulerunt & conferunt ad eaſdem navigationes Terreſtris globi & Geographiam ipſam in dies perficiendam; & in Planetario ſyſtemate nova reperta nobis ac poſteris aperuerunt.

Eſt omnium Princeps *Galilæus Galilæi* nobilis Florentinus, qui Mathematicas, & Phyſicas diſciplinas tot demonſtrationibus auxit circa rationes motûs, reſiſtentiam ſolidorum innatantia in fluidis, pendulorum oſcillationes, aliaque hujuſmodi: qui Cœleſtia corpora Terræ admovit invento Teleſcopio, monſtratis in Sole maculis, in Jove

Satellitibus, quorum Eclipſes & emerſiones Terraquei Globi exactè deſcribendi, ac tuto circumeundi præcipua ſunt adjumenta: qui demum Planetæ Veneris phaſes Lunaribus ſimiles nunciavit primus, aut illuſtravit. Hujus igitur de nomine conſignandum cenſui Mare ſeptimum: cujus limes Orientalis ex Meridiano ducitur ſecante gradum 320. in Æquatore Veneris; Occidentalis verò circa gradum 350.

Latitudo Borea, ad quam aſſurgit, ſuo culmine pertingit ad gradum 27. ſupra Æquatorem: Auſtrina deprimitur infra eumdem gr. 30.

Hoc *Mare VII. Galilæi*, & ſextum *Veſpucci* conjungit Fretum cui nomen dat *Caſſinus*. Illius Freti meditullium definitur à Meridiano per gradum 310. longitudinis ducto. Quare limes illius Orientalis in gr. 300. Occidentalis in 320. collocatur.

Jo: Dominici Caſſini memoriam jure hîc recenſui; cùm prima notio uniùs & alterius maculæ in Planeta Veneris ex ejuſdem epiſtola profecta ſit, ab ipſo quidem non edita, ſed eo ſuperſtite vulgata, tum in Ephemeridibus Eruditorum, tum in Sphæra Cœleſti Ozanam, ut non ſemel infra expendemus. Ipſius etiam Caſſini curâ Jovialium Satellitum Theoria & Tabulæ ad illam certitudinem redactæ ſunt, ut navigationis uſui & Geographiæ perfectioni nihil opportuniùs ac tutiùs adhibeatur. Quare non uno ex titulo fuit eidem aſſignandus locus in noſtra Celidographia.

Horum illuſtrium Mathematicorum inventa complures promovent cœtus ad ſcientias excolendas à Magnis Principibus inſtituti. Duo tamen arctiùs cohærent jure originis aut Societatis Galilæo, & Caſſino. Quare ex eorum nomine appellanda cenſuimus, eorumque meritis inſcribenda duo Promontoria, Caſſinianum Fretum, & Galilæi Mare attingentia. Prior ex duobus illis cœtibus eſt *Regia Scientiarum Academia* per Ludovicum Magnum Pariſiis inſtituta, in qua Caſſinus à tanto Mæcenate adlectus Gallicorum ingeniorum præſtantiæ Italicorum laudem ſociavit. Alter verò cœtus Bononiæ conſtitutus à Clemente XI. Pontifice Bonarum Artium amantiſſimo, cujus munificentia nobiliſſimos quoſque ex Patriciis ac Senatoribus, & ordinum ceterorum illius civitatis excitavit ad optimè de litteris merendum, dicitur *Inſtitutum Scientiarum, ac Bonarum Artium*, & confirmat Patriæ ſuæ veterem laudem Matris ſtudiorum. Res Aſtronomica præ ceteris in utraque hac fundatione mirificè excolitur; cùm Pariſiis Cœleſte Obſervatorium magnificenter conſtructum locupletaverit Ludovici Magni liberalitas omni genere inſtrumentorum, eique præfecerit celeberrimos in illa ſcientia ſuæ ætatis Viros, Caſſinum, & de la Hire: quorum familiæ & agnationes præſervant ibidem ſucceſſores tantis auctoribus planè dignos; Bononiæ verò præter Meridianam lineam Heliopticam omnium maximam à Caſſino elaboratam in Æde ampliſſima S. Petronii, nuper excitatum eſt Obſervatorium Cœleſte ſub Præfectura V.C. Euſtachii Manfredi in Ædibus Inſtituti, nulli ſecundum etiam ex illis quæ Magnorum Principum munificentia ad Aſtronomiam perficiendam paravit. Incendit verò Galilæus Italicas Academias ad ſtudium Cœleſtium obſervationum, facem ſimul præferens univerſis cum Teleſcopii uſum monſtravit, & innumera præſidia contulit ad has diſciplinas amplificandas. Inde enim exorta, tum intra, tum extra Italiam methodus earumdem feliciùs promovendarum unico ſeculo, quàm per ſuperiores omnes ætates contigiſſet. Quare his Promontoriis noſtræ Celidographiæ ab Academia Scientiarum Regia, & ab Inſtituto Bononienſi denominandis anſam præbuit una cum Freto Caſſiniano Mare proximum Galilæi, in quo abſolvitur nomenclatura & ſeries macularum zonam globi Veneris conveſtientium hinc inde ab ejus Æquatore expanſam ad gradum circiter trigeſimum latitudinis.

IX. In plaga utraque circumpolari ejuſdem globi & Planetæ duo Maria ſuperſunt ſuis appellationibus donanda, & finibus deſcribenda. In Boreali viſitur ſemicircula-

cularis Macula ſuperiùs indicata in Tabula III. ex obſervationibus menſis Julii anni 1727. vera illius figura, qualis in globo Veneris è Terra ſpectabatur, ibidem viſitur ſignata literis n o p r z circa Polum. Deformanda autem eſt in hac mappa, parallelis lineis exhibente circulos qui in Polum tendunt: ut longitudo ac latitudo reſpondeat menſuræ graduum in globo fideliter expreſſæ, cum attributo nomine *Maris Borei*, ſeu *Marci Poli*.

Hujus Maris ſemicircularis extremum Orientale incurrit longitudinis circulum ductum per gradum Æquatoris circiter 35. & à Polo Boreo diſtat ex gradu 20. ad 26. nempe obtinet latitudinis ſuæ gradus 6. ex 64. ad 70. ab Æquatore Veneris numeratos. Aliud verò extremum Polo eidem Boreo proximius longitudinem obtinet circuli Æquatorem ſecantis in gradu circiter 265. latitudinis verò menſura conſtat gradibus circiter 8. numeratis ex 5. ad 13. ſeu quod idem eſt ab Æquinoctiali Veneris diſtat ex gradu 77. ad 85.

Mari huic ad Polum Borealem globi Veneris proximè accedenti nomen placuit apponere deductum à *Marco Polo* Veneto Patricio, cujus itinera ad Orientalem Aſiæ plagam versùs Sinas ante alios ſuſcepta viam ceteris præſignarunt illarum expeditionum, quas paulò ante retulimus.

Cùm enim Conſtantinopolim navigaſſet, ubi tunc imperabat ex Occidentalibus Balduinus, anno ſcilicet M CC LXIX, in Patriam redux flagrare cœpit ſtudio novi itineris tentandi in Regiones Orientales. Quare apud magnum Tartariæ Chamum profectus, ab eoque exceptus honorificè, itaut etiam ablegatus ab eodem Principe fuerit ad Summum Pontificem impetrandorum Sacerdotum cauſa, per quos in Fide Chriſtiana Populi ſuo Imperio ſubjecti inſtrui poſſent, primus nobis tradidit ultimi Orientis notitiam, & Inſularum Oceani Orientalis, obſcuram licet, pro illius ætatis captu, nondum perpolitæ gravioribus ſtudiis, & commercio cum Indis, ita proficuam, ut incitamento fuerit ætatibus proximè ſubſequentibus ad penetrandas eaſdem Regiones, quas ipſe terreſtri itinere tentaverat explorare.

In hemiſphærio autem Auſtrali Planetæ noſtri circumpolarem ejus plagam occupat Macula per gradus circiter viginti à Polo numeratos illam conveſtiens fermè æquabiliter in qua tamen proceſſus tres à Polo paulò elongatiores adnotavi: unum in gradu longitudinis 120. extenſum à Polo versùs Æquatorem per gradus circiter 35. alterum in longitudine gr. 240. à Polo verò excurrentem gr. fermè 30. tertium denique in longitudine 310. ex Polo numerantem ſuæ amplitudinis gr. 28. circiter. Hos tamen proceſſus non ita perſpicuè definitos poſſum aſſerere, ut ceteros; cùm in adſpectum noſtrum incurrerent circa finem Maji 1726. quando Venus erat à Terra pauliſper elongata, & in ſignis obliquæ aſcenſionis per crepuſculum matutinum non poterat obſervari in tantâ altitudine ſupra horizontem, quantam obtinebat in obſervationibus veſpertinis Februarii & Martii ejuſdem anni; itaut macula iſta, ſeu Mare appareret veluti nubecula lacinioſo margine, & ſenſim evaneſcente contegens 15. aut 20. gradus à Polo proximos ubi contractior, & 25. aut 30. ubi productior obſervabatur, quemadmodum in Tab. III. expreſſimus per figuram T obſervationis habitæ die 25. Maji. Quocirca hujus Maris Auſtralis circumpolaris typus à nobis datur obſervationibus ſubſecuturis aliorum aut noſtris corrigendus. *Magellanici* nomen huic Mari attribuo ex pari diſpoſitione zonæ Auſtralis circumpolaris in globo Terraqueo à Ferdinando *Magellano* primum detectæ ac denominatæ ex Freto, quod primus emenſus eſt; ſed parum adhuc cognitæ, utpote non frequentatæ hodiernis navigationibus.

Mappam igitur noſtram Celidographicam macularum Veneris ſi quis conſideret, noverit aptiorem eſſe ad eas repræſentandas quæ zonam ejus Planetæ mediam ſeu Torridam circumſtant ex Æquinoctiali ſcilicet circulo illius globi expanſam hinc inde ad

gra-

gradus triginta, quàm reliquas in circumpolaribus zonis ſitas; quæ melius repræſentantur in Planiſphærio, præſtantiùs autem in globo, figuram Planetæ ſolidam obtinente.

Ceterum etiam in Maculis, ſive Maribus, Fretis, ac Promontoriis Zonam prædictam occupantibus Æquatori proximam, obſervationum definitio tanta eſſe nequit, ut gradus longitudinis ac latitudinis exactè numeret, licèt illæ maculæ præ ceteris fuerint adſpectui noſtro expoſitæ in vicinia Planetæ atque in confinio circuli dividentis hemiſphærium ejuſdem Soli expoſitum ab obſcuro, ubi redduntur evidentiores. Satis conſultum ducimus noſtris conatibus & aliorum expectationi, ſi intra quartum aut quintum gradum ejuſdem globi non abludat à veri perimetri menſura illam quam conſtituimus.

X. Poſtquam in Mappa parallelogramma ſeptem Marium præcipuorum ſchemata delineata ſunt, præſtat eadem exhibere in Planiſphærio diſpoſita; cùm in eo conſignari poſſit verior figura etiam macularum ſeu Marium circumpolarium.

Inter complures methodos à Geographis adhibitas ad repræſentandum Globum Terraqueum per duo Planiſphæria ſelegimus illam, quam Nicolaus de Fer Geographus Regius prætulit reliquis, utpotè minus deformantem vera intervalla partium in globo notandarum. Excogitatus fuit à præclaro illo Auctore Iconiſmus Globum Terraqueum repræſentans per lineas curvas in utroque Polo coeuntes, non tamen juxta Perſpectivæ leges ſtatuentes oculum ſpectatoris in uno extremo Terreſtris diametri in plano Æquatoris Terreſtris (quod placuerat reliquis Aſtronomis, ac Geographis); ſed attemperato rigore theoreticæ ſectionis globi ad tribuendam in ea figura menſuram æquabilem interſtitiis paribus circulorum longitudinis ac latitudinis prout in Planiſphæriis ab illo editis ex anno 1700. videre licet.

Huic methodo adhæſimus in altera mappa circulari delineanda, quæ repræſentet globum Veneris duo in hemiſphæria ſectum cum ſuis *Maculis*, ſive *Maribus* obtinentibus eamdem menſuram, longitudinis, ac latitudinis in flexibus ſingulorum & limites, quos hactenus exhibuimus per indicatam & explicatam mappam figuræ quadrilateræ parallelogrammæ. Literæ & numeri in utraque mappa ſimiliter appoſiti, & ſibi reſpondentes *Maculas* illas præcipuas, earumque partes in *Maria*, *Freta*, & *Promontoria* ſuis limitibus definitas oſtendunt.

In hac autem repræſentatione per hemiſphæria duo neceſſe fuit Mare tertium C, quod extremum eſt in priori hemiſphærio, disjungere à quarto Mari quod pertinet ad ſecundum hemiſphærium, licèt cum tertio Mari continuetur. Figura circularis plana conjungere non poteſt puncta e f. Sed prudens inſpector eadem intelliget in utroque hemiſphærio continuata, ut in globo ſolido conſpiciuntur.

XI. Et certe in globo ſolido nulla erit deformatio, quæ iconem reddat diſſimilem archetypo globi Veneris, cum ſuis & maculis & phaſibus fideliter exhibendo. Quare omnimoda ſimilitudo obtinebitur iſtorum omnium, ſi globus ſolidus præparetur, verſatilis circa ſuos Polos, & circulus Æquator inter hos medius primùm globo inſcribatur diviſus per ſuos gradus 360. in ſigna duodecim æqualia de more diſtribuendos. Per initia ſignorum ducendi ſunt circuli longitudinis ad Æquatorem recti, & in Polis ſe interſecantes juxta ordinem in mappa indicatum: & per trigeſimum quemque gradum ab Æquatore versùs Polùm intelligatur deſcripti reliqui circuli plano Æquatoris Veneris paralleli. Ut in prioribus circulis longitudinum notanda fuit latitudo corporum in alterutrum illorum incidentium per trigeſimum quemque gradum; ita & in Æquatore Veneris per trigeſimum quemque gradum initia ſignorum deſcripta cùm ſint, ſatis erit intermedias graduum partitiones indicare. His peractis ad inſcribenda in globo Maria, ſeu Maculas Veneris cum ſuis flexuris ita procedimus.

In

In hac autem repræſentatione per hemiſphæria duo neceſſe fuit Mare tertium C, quod extremum eſt in priori hemiſphærio, disjungere à quarto Mari, quod pertinet ad ſecundum hemiſphærium, licet cum tertio Mari continuetur. Figura circularis plana conjungere non poteſt puncta *e f*. Sed prudens inſpector eadem intelliget in utroque hemiſphærio continuata, ut in globo ſolido conſpiciuntur.

XI. Et certè in globo ſolido nulla erit deformatio, quæ iconem reddat diſſimilem archetypo globi Veneris, cum ſuis & maculis & phaſibus fideliter exhibendo. Quare omnimoda ſimilitudo obtinebitur iſtorum omnium, ſi globus ſolidus præparetur, verſatilis circa ſuos Polos, & circulus Æquator inter hos medius primùm globo inſcribatur diviſus per ſuos gradus 360. in ſigna duodecim æqualia de more diſtribuendos. Per initia ſignorum ducendi ſunt circuli longitudinis ad Æquatorem recti, & in Polis ſe interſecantes juxta ordinem in mappa indicatum: & per trigeſimum quemque gradum ab Æquatore versùs Polum intelligantur deſcripti reliqui circuli plano Æquatoris Veneris paralleli. Ut in prioribus circulis longitudinum notanda fuit latitudo corporum in alterutrum illorum incidentium per trigeſimum quemque gradum; ita & in Æquatore Veneris per trigeſimum quemque gradum initia ſignorum deſcripta cùm ſint, ſatis erit intermedias graduum partitiones indicare. His peractis, ad inſcribenda in globo Maria, ſeu Maculas Veneris cum ſuis flexuris ita procedimus.

In circulo aliquo longitudinis ſtatuatur, & in plano Æquatoris punctum ✣ quod caput erit ceterorum. Ex Tabella paulò ante edita cum macularum nominibus & flexuris cognoſcitur etiam longitudo ac latitudo limitum macularum ſingillatim. Latitudo igitur & longitudo propoſitæ in ea Tabella transferantur in globum circulis longitudinis ac latitudinis diſtinctum: eritque globus imago ſolida quæſiti Planetæ cum ſua Celidographia. Trajecto per Polos globi Axe revolutionis, eoque collocato ad angulum 15. graduum, cum plano Eclipticæ, & ſupra lineam parallelam radio orbitæ ſecanti 20. gradum Leonis & Aquarii exponatur lumini candelæ ſupra centrum Planiſphærii accenſæ (in Figura 1. Tab. V. ſignato A) ut Solem imitetur ex centro Planetariæ orbitæ ſuos radios effundentem. Globi illuminatio perſimilis erit illi, per quam ea die globus Veneris à Sole illuſtratur: quare etiam maculæ circumvolutione ejus diei perductæ ad hemiſphærium Planetæ illuminatum exhibebuntur in factitio globo, quales in Venere conſpiciuntur, ſi ad limites umbræ & lucis illæ ſimiliter ſiſtantur quæ in globo ſunt delineatæ ad inſtar cœleſtium in Venere detectarum.

Procedet autem feliciùs & evidentiùs hæc imitatio cœleſtium phaſium Veneris in globulo ita præparato, ſi inter candelam & globulum ſuis maculis inſcriptum ſtatuatur lens cryſtallina, quæ colligat radios candelæ & parallelos tranſmittat in globulum. Tunc enim circulus finitor lucis & umbræ reddetur definitus evidentiori limite, ſeu perimetro, ex collectione plurium radiorum per lentem dioptricam; & hemiſphærium obſcurum in comparatione proximi ita illuminati ferme evaneſcet ex oculis (ſi nulla ſint vicina corpora quæ lucem ſecundariam in illud reflectant): & Planetæ figura dicotoma aut falcata, qualis in Cœlo conſpicitur, reddetur etiam in globulo, conſtitutis ſpectatoribus in lineis rectis ad oculum ductis à globulo, & à candela, angulum ſimilem efformantibus illi quem duæ rectæ conſtituunt à Terra ductæ ad Venerem ad Solem.

Inter allatas methodos delineandi in mappis, Planiſphæriis, & globis maculas à nobis in Venere obſervatas hîc abſtinebo à tradendis regulis ſignandi in plano chartaceo ſectores globi, qui eidem globo applicati totum conveſtiant, & continuatas maculas exactè repræſentent. Silendi autem de hujuſmodi regulis ea mihi eſt cauſa; quod nihil differant à conſuetis per Mathematicos jam traditis ad conſtructionem communium globorum Cœleſtis, ac Terreſtris.

CAPUT V.

De ejuſdem Planetæ vertigine circa Axem proprium, ſive *Perieileſi* Περιελίσσει ſpatio dierum viginti quatuor, & horarum octo.

SUMMA CAPITIS.

I. DIfficultas elaborandi Teleſcopia palm. 100. eaque ad Cœlum convertendi ante annos 1680. & 1700. impedivit Aſtronomos à maculis in Planeta Veneris diſtinctè obſervandis etiam poſt notionem unius, & alterius, quæ in ejus globo dicebantur à Caſſino obſervatæ annis 1666. & 1667. cùm tantæ amplitudinis inſtrumenta requirantur ad eaſdem clarè distinguendas. II. Poſt eos annos Caſſinus per totos ſex ac triginta, quibus ſupervixit, nihil admodum vulgavit de maculis Veneris, aut de vera menſura circumvolutionis e uſdem circa Axem proprium. III. Quæ non perficitur ſpatio horarum 23. ut alii putarunt, ſed requirit dies ſolidos 24. & aliquot horas. IV. Hæc autem menſura temporis ad unam revolutionem requiſita demonſtratur ex noſtris obſervationibus præſertim peractis die 26. Februarii 1726. V. Series obſervationum illius diei. VI. Neceſſario inde conſequitur non peragi Veneris rotationem unam circa ſuum Axem ſpatio horarum 23. ſed ſpatio dierum 24. VII. Satis comperto dierum numero ad unam revolutionem requiſito, proceditur ad indagandum per alias obſervationes, quot horæ ſint etiam diebus integris adjiciendæ ad eam perficiendam. VIII. Ex pluribus obſervationibus annorum 1726. 1727. colligitur unicam revolutionem Veneris circa Axem proprium requirere dies ſolidos 24. & inſuper horas ſeptem vel octo. IX. Ex aliis obſervationibus poſt octennium inſtituendis clariùs innoteſcet menſura præciſior horarum. X. Interim aſſumitur prædicta dierum 24. cum triente, ſive hor. 8. & Tabella conſtruitur inſerviens ad definiendum dato quoque tempore ſitum macularum in Diſco Veneris nobis obverſarum, & gradus longitudinis in ejus Zenith ac Nadir dato die verſantes.

I. DEſcriptio Macularum, ſive Marium in globo Planetæ Veneris apparentium, non ſecùs ac in Lunari à nobis producta capite præcedenti ex obſervationibus anni 1726. tentata jam pridem fuerat à Viris in Aſtronomica ſcientia clariſſimis, præſertim verò à Caſſino circa annum 1666. ſed organorum (ut arbitror) defectu non modò intermiſſa, verùm etiam penitùs derelicta. Ea tempeſtate nondum elaboraverant Joſephus Campani, & Euſtachius Divini Teleſcopia talis amplitudinis, qualem requiri diximus ad illas clarè conſpiciendas. Vix enim protulerant ad menſuram palmorum 50. aut 60. focum vitrorum objectivorum opifices iſti in Dioptrica præſtantiſſimi; tum rei difficultate permoti in cryſtallis ad eam figuram redigendis, tum etiam abſterriti difficultate nihilo minori in tubo tantæ longitudinis conſtruendo, qui pondere proprio non flecteretur, nec in tanta diſtantia ocularis vitri ab objectivo curvam lineam circa medium redderet, præſertim in elevando extrà ſitum horizontalem ad conſpectum Aſtrorum Teleſcopio. Hujus difficultatis ſecundæ clara eſt demonſtratio ex duplici machina, circa eoſdem annos, & proximè conſecutos propoſita Romæ, una à R. P. Gottignez, qui Mathematicas diſciplinas plurimâ cum laude in Collegio Romano tradebat, altera à Joſepho Campani, à quo vidimus anno 1684. in hortis Pamphiliis extra Portam Janiculenſem hujuſmodi machinam elevari: per quam ad palmos circiter ſeptuaginta extenſio tubi tum primum feliciter adhibita fuit ad Lunæ maculas obſervandas. Utriuſque typum damus æneis tabulis tunc inciſum: unde arguere unuſquiſque poteſt operoſam ac difficilem tractationem hujuſmodi machinarum,

rum, præſertim ſi ad centenos, aut ducentenos palmos prolongentur. Verùm Chriſtianus Hugenius huic ſecundæ difficultati occurrit anno 1680. edita in lucem methodo dirigendi cryſtallos Teleſcopii ad eamdem focorum diſtantiam citra tubi neceſſitatem ſolo adjumento fili ſerici, & quidem ſubtilis: cujus ope in eadem recta linea cum objecto detinentur ad quamlibet elevationem vitrum objectivum & oculare, necnon ex cryſtallo objectiva ductus Axis ad ocularem. Praxis attamen hujus inventi à paucis tentata fuit fermè uſque ad annum 1700. aut ſaltem non applicata Teleſcopiis centum palmorum (ad quæ elaboranda vix quempiam novimus præter Hugenium, & Campanum tum temporis manum admoviſſe) qualia vidimus eſſe adhibenda ad maculas in Planeta Veneris detegendas. *Vide Tab. VII. & VIII.*

II. Caſſinus verò, qui auctor Campano fuerat, ut munificentiâ Ludovici Magni excitatus ingentia illa Teleſcopia feliciter elaboraret, quæ ad 100. 120. 150. & 200. palmos objectivæ cryſtalli focum elongant, licet illa à Campano ab Urbe ad Obſervatorium Regium tranſmiſſa recepiſſet circa annum 1682. quæ poſtea Romam remiſſa ſunt paulò ante obitum Chriſtinæ Suecorum Reginæ anno 1689. & licèt alios quatuor Satellites præter Hugenianum circa Saturnum per illa detexiſſet; illa tamen apud ſe habere non potuit, quando Hugeniana methodus poſtremis additamentis perficiebatur circa annum 1712. quo tempore additamenta illa nos pertulimus ad Regiæ Academiæ doctiſſimos Collegas, apud quos tanto favore (quæ ipſorum eſt benignitas) ſunt excepta; ut Hiſtoriæ ac Memoriis Academiæ ejuſdem anni eorum juſſu fuerint inſerta. Eodem verò anno dum Pariſiis verſaremur ſupremis officiis proſecuti ſumus vitâ abeuntem Caſſinum, amplificatorem illum Aſtronomiæ nemini inſigniorum ſecundum, quem diuturnâ literarum ultro citroque datarum frequentiâ colueramus ex quo ante finem ſeculi decimi ſeptimi arctâ neceſſitudine Romæ initâ Aſtronomicos conatus noſtros ad illum deferebamus. Acceſſerat etiam incomparabili viro circa poſtremos ætatis octogenariæ annos omnimoda viſûs amiſſio, maximo cum ſcientiarum, quas promovebat ad eum perfectionis apicem, detrimento; ita ut ad Veneris Planetam hæc Teleſcopia convertere non potuerit, quando illorum adhibendorum methodus parata & vulgata eſt. Certè de Veneris maculis, & vertigine ſeu rotatione circa Axem proprium nihil ab eo audiviſſe memini, neque vulgatum literis aliquid novi, præter illa obſervationum rudimenta, quæ annis 1666. & 1667. dicuntur peracta; neque tamen à Caſſino ipſo vulgata, ſed tantùm privatis epiſtolis ab eo communicata Domino Petit, & inſerta fuerunt Eruditorum Ephemeridibus Gallicis (*Journal des Savans*) anni 1667. Editionis anni 1679. Amſtelodamenſis (quæ tantùm vidi) Tomo 2. pag. 257. Deinde à Cl. V. Ozanam iterùm producta pag. 80. ſuæ Sphæræ Cœleſtis. In fine hujus Capitis ſubdam Epiſtolam ad me datam ab Adm. Rev. P. Melchiore de Briga Soc. Jeſu Sacerdote, quem veteris amicitiæ noſtræ memorem cùm Florentiæ nuper conveniſſem anno 1726. ac certiorem feciſſem de noſtris obſervationibus eodem anno habitis circa Planetam Veneris (de quo Planeta opus multarum vigiliarum à ſe adornari ſignificavit), unâque expenderemus difficultates Aſtronomis ſubortas macularum hujuſmodi obſervandarum, & de felici tentamine earumdem difficultatum removendarum, quod mihi eodem anno contigerat; is omnium primus mihi indicavit excerpta illa Epiſtolæ Caſſinianæ ad D. Petit, ejuſque obſervationum circa Veneris maculas memoriam in libro D. Ozanam translatam ex Ephemeridibus; cùm in proximam Bibliothecam Marchionis Riccardi, ubi ſe legiſſe meminerat, me deduxiſſet. Literis deinde ad me datis conſignare voluit, quæ à nobis ultro citroque ea de re dicta fuerant. Quin etiam conquiſito Ephemeridum Tomo anni 1679. ubi illa eadem fuſiùs relata fuerant, tum illa recenſuit, quæ ibi perſcripta ſunt, tum ſua cogitata doctè admodum deducta connexuit, opportunè à nobis vulganda ejuſdem

permiſſu jam impetrato, ut hiſtoria Cœleſtis hujuſmodi repertorum habeatur plenior.

Perpenſis igitur Epiſtolis Caſſinianis anni 1667. ad amicum privato ſtudio transmiſſis, & conſideratâ difficultate ſpectandi maculas Veneris poſt ortum Solis etiam per Teleſcopia palmorum centum, cùm eaſdem viſas indicent literæ poſt Solis ortum quando certò novimus tanto minoris longitudinis Teleſcopia in uſu ſolummodo fuiſſe, conſiderato etiam ſilentio per annos triginta ſex, quos Caſſinus ſupervixit ex anno 1667. ad 1712. ab ipſo cuſtodito circa hujuſmodi maculas; vix quidpiam certi ab illo ſtatutum credam de indicatis experimentis.

III. Ceterum de converſione ejuſdem Planetæ circa Axem proprium ſpatio horarum 23. quam inde perceptam referunt Ephemerides Eruditorum & ſcripta Ozanami, quibus adhæſiſſe videtur Cl. Hallejus, aliique Aſtronomi in Veneris rotatione circa Axem proprium definienda, Caſſinus dictorum ſuorum cenſor accuratiſſimus certi aliquid ſtatuiſſe non invenitur in ſcriptis ab ſe in publicum editis quod ſciam. Neque enim definiri poterat ex ordinata mutatione ſeu progreſſu macularum ſupra Diſcum Veneris, num intra horas 23. an potius intra dies 24. integra rotatio abſolveretur; niſi obſervandi Planetæ copia talis daretur in ejuſdem proximo acceſſu ad Terræ globum, ut tribus horis ſolidis ante ortum, vel poſt occaſum Solis eſſet ſupra horizontem conſpicuus. Ad hoc demonſtrandum accedimus ex obſervatis anni 1726. quibus deprehendimus non horis 23. ſed totis diebus 24. unicam rotationem globi Veneris circa Axem proprium compleri.

IV. Dixeram Cap. 2. fol. 9. ex die 9. Februarii per plures conſequentes ſpectantibus nobis Venerem circa crepuſculum veſpertinum non modò conſpectas maculas, ſed etiam progreſſum earum talem eſſe deprehenſum, ut diurna quantitas mutationis ſitus macularum in Diſco apparentium eſſet graduum circiter quindecim ab occaſu in ortum.

Alterutra igitur illatio inde conſequebatur, nempe aut globum Planetæ intra horas 24. una rotatione abſoluta portionem alterius etiam cœpiſſe quæ reſponderet arcui graduum circiter quindecim, hoc eſt parti vigeſimæ quartæ totius circuli; vel intra horas 24. illum tantummodo arcum à maculis revera deſcriptum, grad. 15. qui pars eſt vigeſima quarta totius circumferentiæ: & idcirco rotationem unicam abſolutum iri ſpatio dierum 24. non ſecus ac in Sole vertigo macularum oſtendit, diebus duodetriginta globum Solarem converti ſemel circa Axem proprium ſuæ rotationis.

Utra eſſet illatio præferenda dijudicari non poterat, niſi adhibitâ alterâ obſervatione, quam inſtituimus, hoc præmiſſo ratiocinio. Si enim, inquam, intra horas 23. globus Veneris integram rotationem abſolvit: neceſſe eſt ut quadrantem circuli horis 5. & minutis horariis 45. circiter perficiat; & octantem circuli peragat horis tribus non integris, nempe 2. min. 53. ſec. 30. Jam verò cùm menſe Februarii 1726. quo obſervabam, poſt Solis occaſum Venus eſſet ſpectabilis ſupra horizontem horis pluſquam tribus ac dimidia, ſi ad ſitum macularum attenderem Sole occidente, ſpatium horarum trium & ſemis dabatur novis obſervationibus ad cognoſcendum, num interea octantem circuli emenſæ maculæ quæ Sole occidente apparebant in centro, hora tertia poſt Solis occaſum excurſum feciſſent per quartam ſaltem diametri partem ex centro ad cornu proximum. Si mutatio obſervaretur quartæ diametri partis; concludendum erat, octavam circuli partem hoc ſpatio temporis emenſam indicare circulum integrum abſolvi horis 23. Sin mutatio ita eſſet exigua intra horas tres, ut vix ſenſilis redderetur; perſpicuum erat futurum, intra horas tres à rotatione Planetæ & macularum paucos admodum gradus fuiſſe percurſos, atque adeo totam diem impendi quindecim illis gradibus quibus dietim maculæ progrediebantur, & rotationem integram

non

non absolvi nisi emensis 24. arcubus illi diurno æqualibus, qui dies requirunt 24.

Nacti sumus vesperam & noctem huic observationi præ ceteris aptam, quæ fuit 26. Februarii; cujus inspectionis seriem describo ex Ephemeride Cœlestium observationum, quam dietim fermè prosequor ex quo Clementis XI. Pont. Max. jussu Meridianam Lineam in Thermis Diocletiani ad S. Mariæ Angelorum ad usum Kalendarii construxi. Talis igitur est series observationum.

V. „ Romæ Feriâ tertiâ die 26. Februarii 1726. Cœlo clarissimo citra ullam ventorum agitationem aere purgato.

„ In Monte Quirinali ad Ædes Barberinas in Ponte sublicio jungente hortorum planum cum aula Eminentissimi Cardinalis Francisci Barberini statuimus fulcrum vitri objectivi per Josephum Campani elaborati palmorum 88. tum serico filo demisso, & per methodum Hugenianam extenso, ut vitrum oculare ad eam distantiam jungeret objectivo, & Axes utriusque in eadem recta linea detinerentur ex inferiori plano Palatium Barberinum ambiente ad instar fossæ in fortalitiis, Venerem observare cœpi ab occasu Solis per horam fere integram subsequentem, nempe usque ad horam 5. min. 45. pomeridianam, adstantibus compluribus, & per vices mecum recognoscentibus maculas quas describo.

„ Veneris falcata figura apparebat, qualem exhibui capite secundo Tabula II. die 26. Febr. nempe tres maculæ in illa conspiciebantur, E 5, F 6, G 7, quas postea nominavimus E 5. *Mare Colùmbi*, F 6 *Mare Vespucci*, & G 7 *Mare Galilæi*. Harum major F 6. tenebat medium Lunatæ Disci partis nobis obversæ ex hemisphærio à Sole illuminato. Duæ laterales E 5, & G 7 minus elevabantur supra circulum finitorem lucis & umbræ itaut illarum apices Boreales tantummodo spectarentur, & ex fretis interpositis Cortesii & Cassini nihil omninò spectaretur, universo eorum tractu intra umbrosum hemisphærium deliteścente. In Mari Galilæi G 7 pars media obscurior apparebat quàm reliqua illius maculæ area, nec non proximarum. Apices igitur Marium istorum lateralium medio circiter spatio inter centrum majoris & cornu proximum falcatæ Veneris hinc inde tenebant, & paulum minùs à centro, quàm à cornu distabant.

„ Aptavi micrometrum Telescopio, cujus filorum intervalla 63. æquant uncias palmi Romani duas: quare hujusmodi spatia palmus Romanus continet 378. Cùm verò distantia foci ab objectivo Campani, quo ea die utebar, esset palmorum Romanorum 88. tota hæc longitudo, sive extensio continebat spatia micrometri 33264. Diameter globi Veneris X Z implebat spatia hujus micrometri sex. Ut igitur 33264. est ad 100. mill. ita 6. ad 18½ sinum grad. 0. min. 0. sec. 45. quantitatem anguli, sub quo Venus à Terra conspecta tunc apparebat.

„ In diametro X Z à centro maculæ F ad extremum cornu X micrometri partes tres, totidemque ab eodem centro F ad aliud cornu Z. Apices verò Marium E & G à centro F paulò minùs quam spatia micrometri 1½ erant diffiti, & paulò magis quam 1½ à cornibus X & Z. His ita conspectis clarissimè fermè per horam integram ab occasu Solis, nempe ex hora pomeridiana 5. min. 25. ad 6. min. 15. ex illa statione Pontis sublicii Palatium Barberinum jungentis cum hortorum plano spectari ultra non poterat, quia diurnus motus Planetam deducebat ad planum ab Ædibus ipsis Barberinis occultatum.

„ Post horas tres evolutas à medio tempore prioris observationis, nempe horâ post meridiem 8. min. 40. Venus commodè conspici poterat intra ipsum Palatium, in amplissima scilicet aula, ab Ædium fronte explicatâ plusquam centum ac viginti palmis in longitudinem, & duplici fenestrarum ordine instructâ, versùs Occidentalem plagam, in qua Venus ad horizontem deferenda spectabatur, nec jam sub dio, sed sub tecto observatio peragebatur.

„ Collocato igitur fulcro vitri objectivi propè feneſtras ampliſſimas iſtius aulæ Pa-
„ latii Barberini, cujus nota eſt amplitudo & ornatus ex picturis celebribus per Equi-
„ tem Petrum Berettinum in ejus concameratione efformatis, extendi potuit filum
„ ad juſtam menſuram palmorum 88. ſpatio inſuper abundante ad vitrum oculare
„ ibi ſtatuendum, & Planetam commodè inſpiciendum pluſquam ſemihorâ antequam
„ occumberet. Conſtituta enim Venus ea die in gr. 18. min. 56. Arietis circa me-
„ ridiem, uti Ephemerides referunt, cum latitudine Boreali gr. 4. min. 36. & decli-
„ nationis gradibus 11. min. 42. poſtquam meridianum circulum attigerat hora po-
„ meridiana 2. min. 35. ſupra horizontem Romanum verſabatur uſque ad horam
„ pomeridianam 9. min. 30. Aer illa die defœcatus ab omni caligine, imò etiam li-
„ ber à quacumque ventorum agitatione illuſtrem admodum reddebat adſpectum Pla-
„ netæ: & cùm verſaremur intra aulæ parietes; & ab omni vel minima ventorum,
„ ſi qui fuiſſent, agitatione redderetur immunis obſervatio, nullaque pars machinæ vi-
„ trum fulcientis tremeret vel tantillum, clariſſimè ſpectabamus eaſdem maculas ante
„ horas tres in Veneris Lunato Diſco obſervatas: & notabamus à ſede priſtina ſen-
„ ſili differentia non eſſe remotas, ſed mediam & ampliorem illarum Planetæ centrum,
„ ut antea, obtinere; duas verò laterales apicibus prominentes extra circulum finito-
„ rem lucis & umbræ, non ſecùs ac hora $5\frac{1}{2}$ ſpectari: itaut attentè conferentibus nobis
„ iconem Diſci tunc delineatam hora 5. min. 45. cum illa, quæ apparebat ex ho-
„ ra 8. min. 30. ad horam 9. min. 0. nulla fermè diverſitas cenſeri poſſet in ſede ma-
„ cularum.

VI. Cùm igitur intra horas tres pluſquam octava pars unius circumvolutionis expectanda foret, ſi intra horas 23. gyrus integer abſolveretur; conſequens erat, ut centrum majoris maculæ F (Tab. II. ad diem 26. Febr.) horâ 5. min. 45. obtinens centrum Lunati Veneris Diſci dimoveri debuiſſet hora 8. min. 45. ab ea ſede versùs cornu Z per arcum graduum fermè quinquaginta; & ſpectandam nobis ſe exhibere ultra ſitum à macula laterali E occupatum in obſervatione horæ 5. min. 45; ipſaque macula E ita proxima verſari debuiſſet ad cornu Z, ut adſpectui fermè ſubtraheretur in curvaturâ globi propè Z; & è contra macula G ex ea ſede ad medium Lunatæ phaſeos Planetæ versùs F per arcum G F graduum fermè 50. tribus horis emenſum ſuâ vertigine promota ſpectari debuiſſet, ſi tota revolutio Veneris circa ſuum Axem intra horas 23. perficeretur. Tres igitur maculæ hora 5. min. 45. in duplici quadrante globi XF, F Z ex æquo diſtributæ in ſolo quadrante F Z incluſæ ſpectandæ fuerant in ea ſuppoſitione revolutionis integræ horarum 23, & nulla earum ſupereſſe in quadrante F X.

At evidenti experimento conſpeximus quotquot intra aulam prædictam ex hora 8. min. 30. ad 9. min. 0. ad Planetam intendimus oculos per idem Teleſcopium palmorum 88. maculam F 6 medium Lunatæ phaſeos circiter obtinere, & eamdem fermè diſtantiam partium micrometri intercipi inter apicem E & cornu X, quæ inter apicem G & cornu Z, non ſecùs ac hora 5. min. 30. fuerat obſervata.

Neceſſe igitur fuit recognoſcere, ſpatio illo trium horarum maculas Veneris in ſuo parallelo non fuiſſe progreſſas pluſquam duplici gradu ſuæ peripheriæ; & diurnæ progreſſionis arcum intra horas 24. ad gradus circiter 15. pertingentem non poſſe intra horas tres ſenſilem mutationem octava ſui parte (quæ ad gradus duos non pertingit) oculis exhibere: quæ in alia ſuppoſitione revolutionis integræ per horas 23. arcum omninò ſenſilem gr. 47. ſpatio trium horarum percurſum prodidiſſet, ſpectatoribus per maxima hæc Teleſcopia obſervantibus etiam ſecluſo micrometri adjumento ad ſpatia Lunati Diſci Veneris comparanda.

Compertum ergo redditur ex obſervatis illius diei comparatis cum ſitu macularum ſpe-

ſpectato diebus præcedentibus 14. 16. 19. 20. Februarii, eâdem hora crepuſculi veſpertini, quantitatem diurni progreſſus talem eſſe, ut quadrantem integræ revolutionis abſolvat diebus circiter ſex. Conferantur figuræ obſervationis diei 14. Februarii quando Apex Borealis Maris Tertii C 3 à Rege Emmanuele per nos denominati, gradibus circiter 30. à medio diſtabat, cum figuris obſervationum habitarum diebus 16. & 18. Febr. Die 16. apex 3. erat circa medium Diſci Veneris; die 18. idem apex in medio circiter quadrantis L Z verſabatur. Colliges ejus progreſſum diurnum eſſe graduum circiter quindecim cùm per dies 4. promota fuerit gradibus circiter 60.

Tandem comparatis obſervationibus diei 9. Februarii cum aliis ſubſequutis poſt dies 24. nempe die 5. Martii, quando macula A, ſeu Mare Regium Joannis V. iterùm fermè redierat ad eamdem partem Diſci, & proximum Mare Infantis Henrici B 2. ad priſtinum pariter locum fermè revolvebatur quem die 9. Februarii obtinuerat; perſpicuum fit, hoc intervallo dierum 24. vel integram periodum unius revolutionis abſolvi vel intra dies 24. cum aliquot horarum additamento.

VII. Quot autem horarum ſupplementum addendum ſit diebus ſolidis quatuor & viginti ad complendam integram revolutionem, ex ſubſecutis obſervationibus à prima remotioribus ita gradatim indagavi.

Cùm indicium abſolutæ revolutionis petendum eſſet à regreſſu macularum ad eamdem partem in Planetæ Diſco, in qua ante obſervatæ fuerant; & probè intelligerem, per Axis paralleliſmum eâ qua diximus lege ſervatum, gyros macularum ad ſingulos orbitæ quadrantes inclinatum iri ſub angulo dietim vario cum plano illuminationis extremæ; & noſſem pariter in hemiſphærio Terræ gradatim objecto planum ipſum illuminationis modò in hanc, modò in alteram plagam convergere; ne de regreſſu maculæ falſa conjectura me falleret; præ oculis ſtatuendum duxi figuram Tabulæ IV. & in illa adnotandum qualis adſpectus futurus eſſet ad datum tempus hemiſphærii Planetæ pridem conſpecti die 9. Februarii, Veneris centro collocato in D.

Tenebam ex una revolutione conſpecta ex 9. Feb. ad 5. Martii (Tab. IV. fig. 1.) eſſe menſuram illius periodi dies ſolidos 24. & horas aliquot nondum compertas. Cùm autem ex D in A feratur Venus diebus 56. & ex A in B per totidem dierum ſummam perveniat, ſemiellipſim ſuam circa Solem abſolvens diebus 112; octiduo poſt complebatur ſumma quinque periodorum ex 24. diebus conſtantium. Quare cùm die 9. Februarii eſſet in D; die prima Junii futura erat in B; & octiduo poſt nempè 9. Junii periodus quinta dierum 24. abſolvebatur. Si ergo præter dies 24. una revolutio exigit horas nonnullas, die una vel altera poſt nonam Junii attendendus erat primus regreſſus maculæ ad locum in Diſco antea notatum. Quartus autem regreſſus præventurus erat Kalendas Junii diebus circiter quindecim, nempè 17. vel 18. Maji; cùm à quinto diſtet diebus 24.

Situs autem maculæ die 9. Februarii perlatæ ad globi Planetarii punctum L & ad L Q expanſæ uti eſt Mare primum ex deſcriptione paralleli ſui r L circa Axem revolutionis g Z, ab umbræ finitore plano D L eamdem maculam emergentem exhibebat, & versùs L Q per illuminatum à Sole hemiſphærium veluti aſſurgentem. Hanc ipſam maculam translato centro Veneris Kalendis Junii in B, cùm ad id pertingeret, demerſurum erat ex illuminato hemiſphærio I N Æ M L in obſcurum L Q K I, die quidem 17. aut 18. Maji verſante Venere intra arcum ſuæ orbitæ ☉ B, nec non die 10. aut 11. Junii progreſſa Venere per arcum orbitæ ſuæ B I versùs V.

Obſcurum eſſe non potuit quando macula Maris Primi, ſeu Regii, cujus Occidentalem limitem obſervatio prima die 9. Februarii oſtenderat circa centrum hemiſphærii Veneris nobis in ♌ degentibus obverſi, eumdem in globo ſitum repeteret in fine quartæ revolutionis inter ☉ & B aut in fine quintæ inter B & V: cùm illius maculæ

culæ figura nobis ſpectata in L Q, dum Venus eſſet in D, ſpectabilis eſſet etiam inter Æ N B L dum Venus pertigiliet ad B eamdem intuentibus ex loco P.

Situm verò reſtitutum ita judicare oportet in illo ſchemate Tab. IV. Figuram ibi delineatam diximus conſiderari tamquam Planiſphærium deſcriptum in plano Eclipticæ à ſpectatore conſtituto in Polo Boreali ejuſdem Eclipticæ, & conſequenter illud intuenti ad rectos angulos. In illo exhibetur ſectio communis plani Eclipticæ cum globo Veneris perlato per orbitam ſuam octimeſtrem A, B, C, D, circa Solem S. Puncta igitur A, B, C, D, quæ in illa conſtitutione referunt centrum Planetarii illius globi, repræſentabunt etiam in protuberante globi ejuſdem hemiſphærio ſupra Eclipticæ planum puncta ſuperficiei ejuſdem globi ſubjecta Polo Eclipticæ tamquam ſuo *Zenith* revolutionum. Per illa & per Axem revolutionum globi Veneris g D Z ſi plana ducantur; ad Æquinoctialem N Q erunt recta, & idem præſtabunt quod circuli longitudinum, & Meridiani in globis communibus. Gradus igitur Æquatoris Veneris N Q ad illos circulos Meridianos per vertiginem globi circa Axem æquabiliter promoti erunt menſura & indicia revolutionis completæ. In Æquatore enim Veneris conſtituimus limites Orientales, & Occidentales macularum ſive Marium illam Veneris globi zonam conveſtientium. Quare illorum appulſus ad planum ejuſdem Meridiani per Polum Eclipticæ Boreum ducti in quo Zenith hemiſphærii Veneris nobis ex plano Eclipticæ ſemper ſpectantibus obverſi neceſſario reperitur, certus erit terminus abſolutæ revolutionis. Quod diximus de *Zenith* globi Veneris ita ſubjecto Polo Eclipticæ Boreo, aptari debet puncto *Nadir* ejuſdem globi ipſi per diametrum oppoſito, & ſubjecto alteri Polo Eclipticæ, nempè Auſtrali. Utrobique poteſt initium revolutionum figi.

Neque figi ſolummodo, ſed etiam ſpectari poteſt quando ad hunc Meridianum per Polos Eclipticæ & Axem rotationum Veneris ductum ſinguli gradus ejus Æquatoris perveniant, & limites macularum Orientales & Occidentales in eodem Æquatore conſtituti, & à nobis jam deſcripti gradatim appellant. Nam centrum Diſci Veneris nobis obverſum reſpondet ſemper puncto Æquatoris ejuſdem globi per gradus nonaginta diſſito ab eo puncto quod ſubjacet Meridiano Zenith & Nadir Veneris continente. Cùm igitur viderim exempli cauſa die 9. Februarii 1726. in prima noſtrarum obſervationum limitem Occidentalem Maris Primi, ſeu Regii occupaſſe centrum Diſci Veneris tunc nobis obverſi, cujus longitudo ab Orientali ejuſdem maculæ limite numerata definitur gradu illius Æquatoris 55; neceſſario conſequitur, ut gradus illius Æquatoris 145. teneat Meridiani partem ſuperiorem per Zenith Veneris & Polum Eclipticæ Boreum productam; & gradus 325. occupet Meridiani partem infimam, Nadir Veneris & Polum Auſtralem Eclipticæ pervadentem.

Compendii & claritatis gratia dicemus impoſterum gradum Æquatoris Veneris primum exempli cauſa Nadir obtinere, quando ad infernum Meridiani ita explicati ſemicirculum, ubi Polus Eclipticæ Auſtralis jacet, devolvitur limes Orientalis Maris Primi, unde exordium ducimus longitudinis numerandæ: eumque verſari in plano Zenith, quando idem limes Maris Primi, ſeu Regii appulerit ad ſupernam ejuſdem Meridiani partem, in qua Polus Eclipticæ Boreus reperitur.

VIII. His legibus conſtabilitis recognoſcendi revolutionum initia & terminos earumque reſtitutionem, non difficulter potuimus horarum quoque ſummam recognoſcere, quæ ad revolutionem integram abſolvendam addenda ſit quatuor & viginti diebus ſolidis per priores obſervationes compertis.

Comparavimus primò initium revolutionis ab ea die numerandæ, quæ princeps noſtrarum obſervationum fuit, nona ſcilicet Februarii 1726. cum quinta inde conſecuta circa Idus Junii. Centrum Diſci Veneris nobis obverſi die 9. Februarii occupa-

Duę Octaetericę Tabulæ Mediorum Motuum Planetæ Veneris, ad O

ad diem 28 Ianuarii 1734: qui motus a

Tabula Prima Medior. Motuum Helio centricor. sive Veneris ex sole Visæ. Hæc Tab

ex 28 Ianuarii 1734 ad 27 Ianuarii 1742 et ad Tertium octennium

	0. ♑	17 D ♑	0. ♌	0. ♍	0. ♎	17 A ♎	0. ♏	0. ♐
1726	29 Ianuarij	9 Februarii	17 Febr.	7 Martii	26 Martii	6 Aprilis	14 Aprilis	3 Maii
	11 Septemb.	22 Septembris	29 Sept.	17 Octobris	5 Novembr.	16 Novembris	24 Novemb.	13 Decem
1727	24 Aprilis	5 Maii ⇝	12 Maii	30 Maii	18 Iunii	29 Iunii ⇝	8 Iulii ⇝	27 Iuli
	4 Decemb.	15 Decembris	22 Decemb.	1728 10 Ianuar.	29 Ianuar.	9 Februarii ⇝	17 Februar.	7 Martij
1728	15 Iulii	26 Iulii ⇝	4 Augusti	23 Aug.	10 Septeſ.	21 Septembris	29 Sept.	17 Octob
1729	24 Febr.	7 Martii	15 Martii	4 Aprilis	23 April.	4 Maii ⇝	12 Maii	30 Mai
	7 Octobr.	18 Octobris	26 Octobr.	14 Noveſ.	3 Decemb.	14 Decembris	22 Deceſ.	1730 9 Ianua
1730	22 Maii	2 Iunii ⇝	9 Iunii	28 Iunii	14 Iulii	25 Iulii ⇝	2 Auguſti	21 Augu
1731	1 Ianuarii	12 Ianuarii	19 Ianuar.	6 Februar	24 Febr.	6 Martii	15 Martij	3 April
	13 Auguſti	23 Auguſti	1 Septeſ.	19 Septeſ	7 Octobr.	17 Octobris	25 Octobr	13 Nove
1732	26 Martii	6 Aprilis	14 Aprilis	3 Maii	21 Maii	1 Iunii ⇝	8 Iunii	26 Iuni
	5 Novemb.	16 Novembris	24 Noveſ	13 Deceſ.	1733 1 Ianuar	12 Ianuarii	20 Ianuar.	7 Febru
1733	17 Iunii	28 Iunii ⇝	6 Iulii	25 Iulii	13 Augus.	24 Auguſti	1 Septeſ	19 Sept
1734	28 Ianuar.	8 Febr. & c. ut in præcedenti Octennio una die imminuto.					Tabula II motuum	

	Ianuarius 1		11		21		Februarius 1		10		20		Martius 1		11		21	
1726	♒	26	♓	9		18		29	♈	7		15		21		24		24
1734					♒						♓				♈			
1727	♉	6		18		0		15		26		8		20		2		14
1735																		
1728	♏	25	♐	4		14		26	♉	6		17		29	♒	10		22
1736																		
1729	♒	13		25	♓	9		21	♈	2		14		24	♉	5		16
1737																		
1730	♐	18	♑	1		13		27	♒	8		20	♓	2		14		26
1738																		
1731	♒	9 R		7		2	♑	26		24 Di		26		30	♒	6		15
1739																		
1732	♉	25	♒	7		20	♓	3		15		27	♈	9		22	♉	6
1740																		
1733	♐	2		14		26	♉	9		21	♒	3		14		26	♓	9
1741																		

	Iulius 1		11		21		Augustus 1		11		21		September 1		11		21	
1726	♉	24	♊	5		16		28	♌	10		21	♎	4		16		28
1734					♍						♎				♏			
1727	♎	17		29		16		22		3		14		25		4		12
1735													♍				♎	
1728	♊	25	♌	7		20	♎	3		15		28		11		24		6
1736																		
1729	♊	17 Rx	Di	17		20		26	♌	4		10		23	♎	4		15
1737																		
1730	♎	2		14		26	♍	9		21	♎	3		16		28	♏	10
1738																		
1731	♊	7		19	♌	1		14		26		9		22		4		17
1739																		
1732	♎	26	♍	2		7		9 Rx		8		3	♎	27		R 32		Di 24
1740																		
1733	♌	14		26	♎	9		23	♍	4		17	♎	0		13		25
1741																		

…unt
…nnium ex die 29 Januarij 1727 ~ pag. 32
…liud Octennium instaurantur, ut infra ~ et pag. 64
…a instaurat motus ad proximum octennium, si dies unitate minuantur, h. e
…tatur inminutione bidui, h. e. ex 27 Ian. 1742 ad 26 Ian. 1750.

☌	17[B] ☌	♒	♓	♈	17[C] ♈	♉	♊
21 Maii	1 Iunii ~	9 Iunii	28 Iunii	16 Iulii	27 Iulii	4 Augusti	23 Augusti
1727 Ianuar.	12 Ianuarii ~	20 Ianuar.	8 Februar.	26 Febr.	9 Martii ~	17 Martii	5 Aprilis
6 Augusti	26 Augusti	3 Septemb.	21 Septeſ.	9 Octobr.	19 Octobris	27 Octobr.	16 Noveſ.
25 Martii	5 Aprilis	13 Aprilis	2 Maii	22 Maii	1 Iunii ~	8 Iunii	27 Iunii
Novemb.	15 Novembris	23 Noveſ	12 Decemb.	31 Decemb.	1729 10 Ianuarii	18 Ianuar.	6 Februar
7 Iunii	28 Iunii	6 Iulii	25 Iulii	13 Aug.	24 Augusti	1 Septemb	19 Septeſ
28 Ianuar.	8 Februarii	16 Febr.	7 Martii	25 Martii	6 Aprilis	14 Aprilis	3 Maii
Septeſ.	20 Septembris	28 Septeſ	17 Octobr.	5 Novemb.	16 Novembris	24 Noveſ	13 Decemb.
2 April.	3 Maii	11 Maii	30 Maii	17 Iunii	28 Iunii	6 Iulii	25 Iulii
Decemb.	13 Decembris	21 Decemb.	1732 9 Ianuar.	28 Ianu.	8 Februarii	16 Febr.	7 Martii
4 Iulii	25 Iulii	2 Augusti	21 Augusti	10 Septeſ	20 Septembris	28 Septeſ	17 Octobr
5 Febr.	7 Martii	15 Martii	3 Aprilis	22 April.	3 Maii	11 Maii	29 Maii
Octobris	17 Octobris	25 Octob.	13 Nov.	2 Deceſ	13 Decembris	21 Dec.	1734 9 Ianuar.

…neris è Terra spectatę: quę aliud Octrunium instauratur modica cum varietate

Aprilis 1		11		21		Maius 1		11		21		Iunius 1		11		21	
19	♉	14	♋	9	Di	9	♊	12	♌	17	♌	26	♋	4	♍	14	♎
28	♉	11	♋	23		5	♊	17	♌	30	♍	12	♋	24	♊	6	♎
5	♈	17	♊	29		1	♈	23	♍	5	♉	18	♊	1	♊	13	
28	♈	8	♊	16		24		29		2	♋	R 1	♊	27	♊	21	
10	♈	22	♈	5		17		30		12	♊	25	♋	8	♋	20	
25	♈	5	♉	16	♊	27		8	♉	19		2	♉	13		25	
17	♈	29	♉	11	♊	22		3	♋	14		26	♎	6		16	
22	♈	5	♉	17		30		11	♉	24		7	♊	19		1	♋
1	October	11		21		1	November	11		21		1	December	11		21	
11	♍	23	♌	5		19		1	♐	14		26	♐	9		22	
18		22		23 R		19		14		9		Di 8		11		16	
19		1	♐	14		27		9	♐	22		5	♑	17		30	
26		7	♍	19		2	♌	15		27		9	♐	21	♐	4	
23		3	♐	14		26		6	♑	16		24		2	♒	7	
29		12	♌	24		7	♐	21		3		16		28		11	♑
28		5	♍	13		23		3	♌	14		25		7	♐	19	
7	♐	19		2	♐	15		27		9	♑	21		3	♒	14	

pabat limes Occidentalis Maris Primi, ſeu Regii, cujus longitudinem eſſe diximus graduum 55. Erat igitur in plano Nadir gradus 325. ab illo diſſitus gradibus 90. & in plano Zenith verſabatur gradus 145. totidem gradibus à priori remotus. Quinque revolutionum tempus (quarum ſingulis 24. dies ſolidi cum aliquot horarum additamento debentur) requirebat intervallum dierum centum & viginti ex ſumma dierum ſolidorum colligendum, & unam fortaſſe diem pro ſumma horarum nondum conſpecta. Quare circa Auroram dierum à 7. ad 11. Junii quando per tempus licuit Teleſcopium ad Venerem dirigendum duxi Phoſphori nomen tunc obtinentem in matutina effulſione; ſed cùm diebus 9. & 10. ab obſervando impedirer, proſecutus ſum die 11. obſerv. Die 11. limes Occidentalis Maris Primi, ſeu Regii non longè quidem diſtabat à centro Diſci Veneris nobis obverſo, ſed illud præterlapſus fuerat aliquot gradibus; cùm ibi potiùs reperiretur limes Orientalis Maris ſecundi, ſive Infantis Henrici obtinens longitudinis gradum circiter 70. Quare per diem circiter decimam Junii compleverat Venus circa ſuum Axem quintam revolutionem ex die 9. Februarii. Inde autem colligebamus quinque circiter horas ſupra dies 24. eſſe aſſignandas periodo unius revolutionis.

His ita collectis ex primæ & quintæ revolutionis conſpectu intra eumdem annum 1726. comparato, attendere oportuit anni 1727. opportunitatem ad alias converſiones Planetæ cum ſuperioribus comparandas; ut horarum quantitas ex longiore intervallo temporis ſubtiliùs definiretur.

Cùm diebus circiter 121. vel $121\frac{1}{2}$ revolutiones quinque abſolvi cognoviſſem, conſequens erat ut intra 365. circiter aliæ quindecim perficerentur, nempe ſpatio anni civilis ſolido. Circa menſes igitur Julii & Auguſti accedente iterum Heſperi ſtella ad viciniam Terræ iteravimus obſervationes. Et quidem quæ menſe Julio peragebantur erant idoneæ ad cognoſcendum appulſum macularum circa Æquatorem Veneris ſitarum ad hemicyclos Zenith, & Nadir; cùm Planeta in ea poſitione nobis obverteret Polum Boreum circa medium Diſci nobis obverſi apparentem, poſtquam longitudinem Maris Borealis contulimus cum longitudinibus ceterorum ſub zona Æquatoris Veneris. Circa finem Auguſti, & initium Septembris zona circa Æquatorem, & maculæ in illa ſitæ, & à Sole illuſtratæ ita nobis obvertebantur, ut illarum ſitum dignoſcere & figuram recognoſcere poſſemus ſaltem per horæ quadrantem, aut dimidium, in crepuſculo veſpertino; diutiùs enim immorari in earumdem conſpectu nitido celer acceſſus Planetæ ad horizontem in ſignis obliquæ deſcenſionis non permittebat. Verùm notio præcedens figuræ macularum earumdem nitidiſſimè conſpectarum menſe Februarii anni 1726. quando ſupra horizontem permanebat Venus per horas fermè quatuor à Solis occaſu, facilitatem nobis præbuit earumdem ita noſcendarum, ut poſtremis obſervationibus non ſemel figuram exhibuerim illarum apparentiæ, quæ erant ea die à nobis ſpectandæ, antequam Teleſcopia in Planetam dirigeremus.

Fuit igitur expeditum ex collato intervallo temporis à die 6. Julii quando extremi limites Maris Marci Poli verſabantur in plano per Zenith & Nadir ad dies Auguſti ac Septembris quando maculæ in zona Æquatoris ſitæ ad eoſdem circulos appellebant, in periodis proximarum revolutionum definire longitudines utriuſque extremi Maris Borei, & recognoſcere quod extremum ejuſdem Maris diſſitum à Polo Boreo & in mappa noſtra Celidographica litera ♪. notatum, eidem ferè circulo longitudinis ſubeſt cum centro Maris Primi, ſeu Regii, ſeu paulò anteriori, nempe gr. circiter 20. Aliud verò ejuſdem extremum refertur ad longitudinem eamdem, quam obtinet limes Occidentalis Maris Quinti à Columbo denominati, nempe grad. 255. circiter.

Ex utriſque igitur maculis nempè Borealibus conſpectis menſe Julio, & zonæ Æqua-

toris obſervatis menſibus Auguſti ac Septembris compertum fuit, circa diem 5. Julii anni 1727. quæ à 9. Febr. 1726. diſtat diebus 510. abſolutas fuiſſe revolutiones Veneris circa ſuum Axem unam & viginti. Quare ſingulis revolutionibus ſunt aſſignandi dies ſolidi 24. cum triente diei circiter, ſive horis ſeptem aut octo. Rotundè aſſumimus horas octo.

Si autem una converſio globi perficitur diebus 24. ſolidis & horis octo; diurnus progreſſus erit graduum 14. & minut. circuli 47. ſec. 40. tert. 16. Quemadmodum ex diviſione graduum 360. per 73. trientes dierum (quæ ſumma eſt 24. dierum, & horarum 8.) patet.

Completam fuiſſe cognovimus vigeſimam primam revolutionem die 4. Julii 1727. ex obſervatione habita triduo poſt, nempe in crepuſculo veſpertino diei 7. Julii 1727. qua vidimus Maris Borealis, ſeu Marci Poli limitem ♪ eadem aut paulò minori longitudine præditum quam obtinet centrum Maris Primi, ſeu Regii: nempe gr. 20. circiter tenere planum Nadir, uti ex figura obſervationis manifeſtè cognoſcitur. Quare triduo ante, ſive ad veſperam diei 4. Julii 1727. in eodem plano Nadir verſabatur gradus longitudinis 335. (cùm tridui vertigo promoveat gradus 45. maculas Veneris:) nempe idem gradus, qui in obſervatione veſpertina diei 9. Februarii eumdem circulum occupare ſpectabatur. Erant igitur à die 9. Februarii 1726. ad diem 4. Julii 1727. per dies 510. revolutiones Veneris circa ſuum Axem completæ 21. Quarum ſingulis convenit menſura dierum 24. ſolidorum cum triente diei, ſive horis 8.

IX. Verùm de præciſiori menſura unius revolutionis ſtatuetur exactiùs, ſi finem octennii attendamus, quando ad eamdem fermè diem anni civilis Veneris motus & phaſes è Terra ſpectantibus ſunt exhibendæ. Tunc ex die 9. Februarii anni 1734. obſervantibus Planetam in veſpertina effulſione per horas fermè quatuor poſt Solis occaſum in noſtro horizonte conſpicuum, qualis fuit anno 1726. dabitur opportunitas diuturni conſpectus macularum eoſdem circulos deſcribentium in pari vicinia. Quare dietim conferri poterunt limites Orientales & Occidentales Marium ſeptem occupantium zonam Æquatori illius globi utrimque adhærentem, unde cognoſci poterunt gradus plani Zenith & Nadir quotidie ſubeuntium, & inde colligi finis abſolutæ revolutionis: ex quo cum noſtris collato reſultabit menſura illius periodi non modò per dies, & horas, verùm etiam per horaria minuta propiùs determinata.

X. Interim licet aſſumere illam ſatis comprobatam, utpotè veræ proximam & perficiendam ulterioribus curis, quæ ex hactenus obſervatis colligitur dierum quatuor & viginti cum triente diei ſuperaddito: ita ut tres revolutiones perficiantur diebus 73. Commodè ſatis reſpondet hujuſmodi menſura revolutionibus 21. numeratis à die 9. Februarii 1726. ad 5. Julii 1727. Quin etiam ſatis eſt ad eaſdem in Tabella digerendas veluti per cyclum. Cùm enim ſint ſepties ternæ revolutiones 21. & ternis quibuslibet debeatur tempus dierum 73. ſi cenſeantur prima & ſecunda revolutio dierum 24. ac tertia quæque conſtet diebus 25. (non ſecùs ac quarto cuique anno civili Juliano dies biſſextilis inſeritur, ut ſit dierum 366. ſuperetque unâ die tres præcedentes diebus tantum 365. compoſitos) habebitur laterculus in margine appoſitus, qui ſatis inſerviet ad macularum poſitum & adſpectum in Diſco Veneris nobis obverſo quotidie determinandum in cyclo revolutionum 21. Ex hoc deinde minori cyclo major alter ſtatuetur ad integrum octennium extenſus, biduo maturiùs referens in fine octennii Juliani exordia revolutionum poſt 108. ſimiles abſolutas. Sunt enim in octennio Juliano dies 2922. Quinque cycli minores revolutionum 21. quum exigant ſinguli dies 511. ſummam dabunt dierum 2555. quæ deducta ex 2922. relinquit dies 367. partiendos per 73. qui abſolvunt revolutiones tres. Numerus 73. dierum quinquies in ſe ductus producit ſummam dierum anni communis 365. quæ deducta

ducta ex 367. superstes relinquit residuum bidui: ex quo inchoaverit post octennium Julianum revolutio 121. globi Veneris circa Axem proprium.

Si hæc mensura constat; similem adspectum exhibitura erit Venus de Terra observantibus die 7. Febr. 1734. illi quam exhibuit die 9. Februarii 1726. Sin aliqua die seriùs aut maturiùs loca macularum ibi descriptarum pristinam sedem recuperabunt; ea differentia temporis divisa per 120. revolutiones horarum 8. assumptarum summam augebit aut minuet portione singulis respondente.

Hæc de revolutionum periodo dicta sufficiant: quem Planetæ motum vertiginis circa Axem proprium statuimus appellare à Græcis ducto vocabulo *Perieileſin* περιείλησιν. Quibus observationibus edocti eam statuerimus dierum 24. cum triente criterio Lectoris supponimus. Quæ autem observata suasissent ut integra revolutio Planetæ brevissima crederetur, horarum scilicet 23. poterit Lector repetere ex Auctoribus illius sententiæ indicatis in Epistola erudita adm. Rev. P. Melchioris de Briga, quam subnectimus in fine istius Opusculi.

Interim prosequimur historiam tertii Phænomeni Planetæ Veneris per nos detecti, de illius Axis parallelismo servato in describenda orbita octimestri circa Solem.

CAPUT VI.

De Parallelismo Axis rotationum globi Veneris in orbita sua circa Solem constanter servato.

SUMMA CAPITIS.

I. Positio Axis sibi æquidistans in quocumque orbitæ octimestris loco sita sit Venus, elicitur ex observatis, præsertim per singulos orbitæ quadrantes, invicem collatis. II. Necnon ex utriusque Poli alterna detectione per orbitæ semiellipsim conspecta.

I. TErtium ex observatis nuper detectis in Phosphori & Hesperi stella est Axis rotationum dispositio parallelum situm constanter servans in parte quacumque octimestris orbitæ suæ circa Solem. Vidimus planum per Axem illum circumvolutionis & centrum Solis ductum, secare Eclipticam in gradibus 20. Leonis & Aquarii, itaut Polus Boreus rotationum Planetæ Veneris elevatus supra Eclipticæ planum gradibus 15. circiter tendat directè versùs *Equi Minoris* Asterismum, ejusque stellas *a* & *b in capite Equi* circa illum gradum longitudinis & latitudinis constitutas; & Polus ejusdem revolutionum Australis respiciat Cœli stellati plagam paulò infra *Cor Hydræ*, gradui 20. Leonis cum latitudine indicata gr. 15. aut 20. respondentem. Huic igitur positioni Axis circumvolutionum globi Veneris constanter aptatur, in qualibet parte orbitæ describenda centrum Planetæ reperiatur.

Observationes omnes hunc Parallelismum demonstrant; sed illæ præsertim manifestant, quæ habitæ à nobis sunt versante Venere in variis orbitæ gradibus per quartam totius orbitæ partem à se dissitis, si invicem conferantur: quod spatium percurrit Venus, uti diximus, diebus 56. Considerentur enim illæ quæ incidunt circa dies postremos Februarii, quando circuli rotationum à maculis descripti erant fermè paralleli plano finitori lucis & umbræ; & planum ad hosce circulos rectum, & per Axem productum transit per Solem: & comparentur cum aliis observationibus per dies 56. circiter inde subsequutis, nempe ex die 20. Aprilis per proximè consequentes, quando plana parallelorum à rotationibus descriptorum incidebant ad rectos angulos plano circuli illuminationis, seu finitoris lucis & umbræ.

Linea à centro Solis ad Veneris centrum producta cùm sit Axis circuli illuminatio-

nis extremæ globi Veneris, ſeu finitoris lucis & umbræ; & in quadrantibus ſingulis octimeſtris orbitæ ejuſdem Planetæ circa Solem duæ lineæ à Sole ductæ, & ad extrema illius quadrantis pertingentes, angulum rectum conſtituant; neceſſe eſt, ut circuli hujuſmodi illuminationis ducti per extremos quadrantum limites plana conſtituant, quæ producta ſe interſecant ad rectos angulos. Quapropter etiam complures lineæ parallelæ quæ ad unum ex planis ſupradictis per initium quadrantis incidant perpendiculares, procurrent æquidiſtantes alteri plano eidem orthogonali per aliud extremum ejuſdem quadrantis erecto. Et plana ſi ducantur hiſce lineis parallelis orthogonalia, erunt uni ex indicatis planis parallela, alterum verò ad rectos angulos incurrent. In figura 1. Tab. IV. cum linea S R à centro Solis S procurrens ad centrum Veneris R ſit Axis circuli illuminationis globi Veneris I R L die prima Martii, ejuſque circuli plano I R L incidat perpendicularis; ſi ſupponatur centrum globi Veneris eadem die Kalendarum Martii non ſolum eſſe in illa orbitæ parte, ubi Axis rotationum Planetæ circa ſe jacet in plano M R S per Solis centrum producto, ſed etiam eſſe in puncto K ad planum Eclipticæ pertinente; conſequitur, ut puncta quælibet Æquatoris Veneris per gradus nonaginta circuli maximi ejuſdem globi diſſita à puncto K tamquam ex Polo, qualia ſunt in ſuperficie globi tria puncta I R L, ſua vertigine deſcribant ipſum Æquatorem Veneris, & ſimul finitorem circulum lucis & umbræ; puncta autem reliqua hemiſphærii I K L R circa eumdem Axem M K converſa deſcribent circulos eidem plano circuli I R L finitori lucis & umbræ, & inſimul Æquatori Veneris parallelos. Traducto autem globo Veneris poſt dies 56, nempe die 25. Aprilis, ad locum orbitæ per quartam totius octimeſtris ejus periodi partem ab illa priori poſitione elongatam in ▵; linea S ▵ procedens à centro Solis ad centrum Veneris ſubtendet angulum rectum cum linea S K R M ad illius quadrantis extremum R à Sole ducta: & plana circulorum illuminationis extremæ I R L, I ▵ L ſi prolongentur, ſe interſecabunt ad rectos angulos. Suppoſitis igitur in utroque extremo quadrantis R & ▵ duabus lineis ſibi parallelis per Axem rotationis Veneris circa ſeipſam repræſentatis utrobique per K M, neceſſe eſt Axem hunc, qui plano illuminationis I R L eſt in primo puncto quadrantis R perpendicularis, eſſe parallelum alteri plano I ▵ L, ad ſecundum extremum quadrantis orthogonali: & quotquot plana Axi æquidiſtantia ſunt uni, erunt alteri pariter orthogonalia. Rotationes igitur Veneris circa ſuum Axem K M, & circuli eodem motu rotationis deſcripti à punctis ſingulis globi Planetæ, ejuſque macularum circa Axem K M erunt in uno extremo quadrantis R peralleli circulo I R L finitori lucis & umbræ; in ▵ verò ad rectos angulos incident in planum illuminationis extremæ, ſeu circulum finitorem lucis & umbræ I ▵ L. Plana verò circulorum rotationis diebus proximè præcedentibus & conſequentibus ſimiles angulos demonſtrabunt.

Conferantur jam icones obſervationum habitarum ex die 23. Februarii ad 5. Martii, & aliorum dierum illis proximorum, cum aliis obſervatis poſt dies 56. Progreſſus macularum diurnus oſtendet in parte quadrantis R per lineam S K R M inchoati circulos rotationum eſſe parallelos circulo finitori lucis & umbræ; in altero autem extremo ▵ quadrantis prædicti per lineam S ▵ definito demonſtrabit macularum progreſſus eſſe circulos rotationis ad planum illuminationis orthogonales. Neque multum intereſt quod die 25. Aprilis nulla obſervatio à nobis peracta ſit; nam proximè ineunte Majo à nobis habitæ ſua proportione decuſſationis oſtendunt, circulos rotationum die 25. Aprilis à maculis deſcriptos incidere orthogonales ad circulum finitorem lucis & umbræ, licet circuli Kalendis Martii fuerint ab iiſdem maculis deſcripti paralleli circulo finitori lucis & umbræ ejuſdem diei primæ Martii.

Quod hîc retulimus de parallela diſpoſitione planorum, & de coincidentia Axis rotationum K M cum Axe illuminationis Solaris S R, ſuppoſitâ conſtitutione ejuſ-

dem

dem Axis K M in plano Eclipticæ M K S V id transferatur (proportione ad hibitâ) ad conſiderandam differentiam inclinationis circuli finitoris lucis & umbræ I R L in ſitu R cum Æquatore Veneris I T L, & cum circulis huic parallelis à rotatione macularum deſcriptis circa Axem Z *g* elevatum ſupra Eclipticæ planum K M ex parte Borea K gradibus quindecim, aut viginti: quam diximus reſultare ad eam circiter menſuram ex inſpectione obſervationum ſupra explicatâ cap. III. num. VI. & VII.

II. Hunc Axis paralleliſmum demonſtrat etiam detectio Poli Auſtralis rotationum Veneris poſt ſynodum cum Sole die 6. Aprilis in A progreſſæ ad percurrendum quadrantem orbitæ A ♎ B, nobiſque inſpectantibus ex arcu E P. Ratio ſphæricæ perſpectivæ, ſive projectionum Analematis ſimilis in globo Veneris è Terra ſpectando, dum matutina elongatione præcedens Solis exortum in quadrante ♎ B V dicebatur Phoſphorus menſibus Maji & Junii 1726. oſtendit Polum Auſtralem rotationum Planetæ *g* nobis ſemper apparuiſſe conſpicuum, ejuſque circumfuſam maculam Maris Magellanici nomine à nobis donatam ſtetiſſe conſtanter nobis obverſam centro Veneris punctum ♎ orbitæ ſuæ obtinente, & à circulo finitore lucis & umbræ I ♎ L bifariam ſectam; in ſitum autem B translato Planetæ globo, extra finitorem lucis & umbræ circulum I B L per arcum L *g* conſtitutum apparuiſſe, dum aliæ maculæ ejuſdem hemiſphærii auſtralis ex Polo Auſtrino *g* versùs Æquatorem N B Q recedentes pro modo propriæ elongationis à Polo circulos ampliores ſua rotatione deſcriberent, & ex Lunata ſectione Veneris nobis conſpicua gradatim ingreſſæ circulum finitorem lucis & umbræ occultarentur ſucceſſiva immerſione versùs cornu Planetæ Boreum & emergerent ex Auſtrino.

Complevit hanc oſtenſionem paralleliſmi Axis revolutionum Veneris conſpectus Poli Borealis ejuſdem Planetæ, & gyrus Maris circumpolaris Borei (cui *Marci Poli* nomen indidimus) à nobis obſervatus anno 1727. menſe Julii ex die 7. ad 18: quo ſcilicet tempore Polus Planetæ Boreus in Tab. IV. ſignatus Z, & in figura illarum obſervationum Tab. III. notatus litera S obtinebat fermè centrum hemiſphærii Veneris nobis obverſi in veſpertina elongatione à Sole Heſperi nomine tunc donatæ. Manifeſta reddebatur diſpoſitio Poli & Axis rotationum ex collatione progreſſus ejuſdem maculæ, ut oſtendit iconiſmus fideliter expreſſus. Nam die 7. Julii macula illa ſemicircularis *n o ζ p r* diametrum K S M per utrumque cornu & centrum hemiſphærii nobis obverſi ductam excedebat æqualiter utroque extremo ſuo *n o*, *p r*, & ſinuabatur ſuo ductu ſemicirculari versùs circulum finitorem lucis & umbræ K M figuram latinæ literæ inverſæ ↄ retinens in figura per Teleſcopium unica lente oculari inſtructum de more inverſa. Die verò decima Julii extremum maculæ *p r* ultra planum K S M progreſſum fuerat versùs X, & aliud extremum *n o* receſſerat ex plano per cornua & centrum ducto K S M versùs V tantâ arcus portione, quanta trium dierum revolutioni (quæ octava rotationis parte circiter conſtat) debebatur: demum die 18. Julii, quo ſcilicet intervallo dierum undecim à prima obſervatione diei 7. medietas fermè completur unius revolutionis, macula circumpolaris *n o ζ p r* adverſum ſitum tenebat in Diſco Veneris, & literam C latinam referebat; ita nobis demonſtrans Arcticum, ut ita dicam, circulum circumpolarem Planetæ, utroque poſitu ſuo C ↄ fermè completum: unde & Poli Borealis ſitus nobis innotuit, & plagæ Borealis deſcriptio perfici à nobis potuit. Extremum maculæ illius circumpolaris, ſeu *Marci Poli* literis *n o* notatum paulò proximius eſt Polo S, quàm alterum extremum per literas *p r* indicatum, uti ſuo loco diximus cap. 5. num. VII.

Motus heliocentricus globi Veneris retulerat Planetam die 29. Junii 1727. ad eumdem circiter locum orbitæ ſuæ circa Solem, quem obtinuerat diebus 6. Aprilis,

& 17. Novembris 1726. nempe ad notatum litera A in Tab. IV. Quare nobis, paulò citra F versùs P ſpectantibus Solem S die 7. Julii in gradu Cancri 15. & Venerem A è directo lineæ F A angulum graduum 39. cum F S conſtituentis in Zodiaci circulo referentibus ad gradum Leonis vigeſimum quam Cœli partem reſpicit conſtanter Axis revolutionum illius Planetæ, Polus quoque Boreus debuit eſſe conſpicuus, & quidem circa centrum hemiſphærii ejuſdem Planetæ nobis obverſi. Quare & circulus revolutionis circumpolaris à Mare Marci Poli deſcriptus nobis patuit, & demonſtravit ſitum Axis parallelum à Planeta retineri in octimeſtri orbitâ ſua circa Solem percurrenda.

Conſpectus iſtius maculæ circumpolaris ut in ſitu reddatur ſenſilis à Terræ globo tunc temporis à Planeta Veneris remoto pluſquam Sol eſſet, eligenda fuit dies clariſſima: qualis nobis illuxit 7. Julii ex Albano Colle ſpectantibus. Hujus ad nitorem augendum opportuna fuit pomeridiana lenis venti Magiſtralis excitatio poſt pluviam matutinam, quæ horis veſpertinis aerem omninò defæcavit, nobis præſertim ex edito Colle versùs apertam Maris Tyrrheni plagam, & ibi perductam in veſpertina effulſione Heſperi ſtellam intuentibus. Nec diſſimilis fuit proſpectus alter ejuſdem Planetæ in Urbe ex Colle Palatino die 18. Julii, quæ pariter illuxit clariſſima. Longitudo Teleſcopii per Campanum elaborati fuit palmorum 94. Apertura vitri objectivi erat unciarum trium palmi Romani. Tempus obſervationis fuit ſemihora poſt occaſum Solis. Hæc obſervationis adjuncta de induſtria repetimus, ut illa curare non negligat quiſquis impoſterum voluerit ſimilia experimenta repetere in illa Planetæ elongatione quam tunc obtinebat, & in conſtitutione ſignorum Zodiaci quæ eumdem retinebat ſupra horizontem horis pluſquam duabus poſt Solis occaſum.

Quando autem occaſio ſe offerat hujuſmodi conditionum expectandarum annis proximè conſequentibus, licet abundè colligi poſſit ex inſpectione Ephemeridum accuratè digeſtarum à Viris Clariſſimis Euſtachio Manfredi, aliiſque uſque ad annum 1750. attamen ad levandum Lectoris laborem capite ultimo hujus Opuſculi complectemur. Nunc ad Parallaxis obſervata procedimus.

CAPUT VII.

De Parallaxi Veneris diligentiſſimè obſervata: & de Corollariis inde deductis.

SUMMA CAPITIS.

I. *Parallaxis Veneris ex comparatione cum fixis fuit quartum ex recens obſervatis in eo Planeta.* II. *Methodo Caſſiniana.* III. *Comparando ſcilicet differentiam aſcenſionis rectæ Veneris & Fixæ cum illa ſpectabilis in Meridiano, & extra Meridianum.* IV. *Obſervationes ea de re habitæ verſante Venere in vicinia* Cordis Leonis, *ſive* Reguli *ex Kal. Julii* 1716. *ad* 4. *diem menſis ejuſdem.* V. *Unde colligebatur parallaxis horizontalis Veneris die* 3. *Julii gr.* 0. *min.* 0. *ſecund.* 24. *tert.* 20. VI. *Ex Parallaxi Veneris ita explorata colligitur ejuſdem à Terris diſtantia.* VII. *Inde etiam conſequitur determinatio diſtantiæ Solis à Terra.* VIII. *Immo & amplitudo ac menſuræ totius ſyſtematis Planetarii.* IX. *Datum non fuit idem experimentum repetere anno* 1724. *quod ad prioris experimenti confirmationem plurimum contuliſſet.* X. *Subſtituimus eidem repetitioni alias obſervationes operoſiores, ſed non æquè opportunas ad iis tantùm fidendum.* XI. *Præſtat repetere priora tentamina per* Sirium & Spicam Virginis, *quando in harum fixarum vicinia Venus verſabitur.*

Su-

I. SUpremum ex quatuor recentibus inventis præſenti opuſculo promiſſis fuerat illud, quod ante decennium nobis contigit deprehendere in accuratè inveſtiganda Veneris parallaxi: ex qua diximus cognoſci poſſe commenſum totius ſyſtematis Planetarii à Sole ad Saturnum extenſi. Quæ methodus fuerit experimenti, & quis exitus noſtri tentaminis ex recenſione ſequentium obſervationum Aſtronomi judicabunt: quibus in anteceſſum pauca præmittam conſideranda.

Exilitas anguli, à Terræ ſemidiametro ſubtenſi in magna cœleſtium corporum à nobis diſtantia, cui angulo æqualis eſſe demonſtratur ille, quem conſtituunt duæ rectæ lineæ in illud collimantes à punctis in Terræ globo invicem diſſitis per quartam partem circuli in eodem globo maximi, utpotè per centrum ejuſdem globi Terræ ducti, & à nobis dicitur *Parallaxis horizontalis*, illius (inquam) anguli exilitas in tanta elongatione cœleſtium corporum adeò fugit commenſum veterum Aſtronomorum, qui ante inventum Teleſcopium deſtituebantur organis aptis ad minutiorem menſuram nudis oculis percipiendam; ut, ſi Lunam excipias, cujus vicinia facit ut quantitas illius anguli ad gradum integrum fermè pertingat etiam in elongatione mediocri, & idcircò reddatur admodum ſenſilis, in ceteris Planetis omnibus illam aſſequi non potuerint. Augebat difficultatem anguli tam exilis acutè ac fideliter determinandi conditio æquè difficilis in obſervatoribus requiſita. Videbatur enim non poſſe capi hujuſmodi anguli menſura, niſi duo obſervatores à ſe invicem diſtantes in ſuperficie globi Terraquei per quartam partem perimetri totius globi eodem tempore obtutum intenderent in eum Planetam, aut Cometem, aliudve corpus ſupralunare amborum oculis expoſitum.

II. Utraque tamen hæc difficultas ſublata eſt, poſtquam Aſtronomorum ætatis noſtræ facile Princeps Jo: Dominicus Caſſinus occaſione arreptâ Cometis maximi, qui apparuit annis 1680. & 1681. in præclaro Opuſculo de eodem edito tradidit methodum omnium tutiſſimam & maximè compendioſam ejuſdem anguli per unicum obſervatorem exactiſſimè determinandi ex inſpecta differentia Aſcenſionis rectæ cum aliqua fixa propè corpus illud cœleſte, cujus de parallaxi quæritur, tum in Meridiano, tum in aliis circulis horariis obſervanda per Teleſcopium micrometro inſtructum, adhibito ad menſuram æquabilem temporis horologio & penduli oſcillationibus, quæ commodè cùm partiantur ſaltem bifariam etiam horaria ſecunda, ſecernere poſſunt in angulo prædicto differentiæ aſcenſionis rectæ minutias primas graduum, & partem unius minuti primi ſaltem octavam.

Hujuſmodi methodus tutiſſima & accuratiſſima, & ad praxim præ ceteris expedita, præſtantius adhibetur, quando corpus illud cœleſte, cujus de parallaxi inquiritur, ſpectari poteſt cum fixa ſtella in Meridiano illi proxima, & cum ea conſpici & comparari horis ſex ante, vel poſt utriuſque tranſitum per Meridianum: quod in Luna, Marte, Jove, ac Saturno ſæpe contingit. At circa Venerem adhiberi non facile poſſe videbatur. Licet enim Venus perdiu ſpectabilem ſe præbeat etiam nudis oculis, hoc eſt nullo Teleſcopio munitis, tum in Meridiano, tum extra Meridianum præſente Sole; attamen fixæ ſtellæ in directum lineæ viſus per Venerem procedentis proximæ ſubtrahuntur conſpectui noſtro, etiam opticis tubis munito, dum Sol ſupra horizontem verſatur.

III. Cùm tamen obſervaſſem excipi ab hoc numero fixas primæ magnitudinis, ex quo expertus fueram Sirium in Meridiano nitidè conſpici ſub dio per tubum opticum tripalmarem etiam diebus 29. ac 30. Junii, quando ad Meridianum appellit una cum Sole circa octavum aut nonum gradum Cancri tunc verſante; confidi hanc methodum aptari etiam poſſe Veneri, quando ita reperitur proxima *Regulo*, ſeu *Cordi Leonis*, ut in eâdem tubi optici apertura (& quidem longioris tubi ad 23. palmos ex-

extenſi) Cor Leonis & Venus ſimul apparerent ſpectabiles. Ex Tabulis Aſtronomicis, & calculis Ephemeridum cognoſcebam, hanc viciniam Stellæ aut Planetæ expectandam eſſe die 3. Julii anno 1716. Quare ad eam obſervationem biduo ante has præparationes præmiſi.

IV. Paulò ante Solis occaſum breviori Teleſcopio palmorum 7. ad Veneris Planetam converſo, in filis micrometri eidem Teleſcopio aptatis, juxta parallelum Veneris quæ præcedebat expectavi tum ejus appulſum, tum Reguli ſubſequentis ad circulum horarium, ut differentiam illius aſcenſionis rectæ & declinationis à Reguli aſcenſione recta & declinatione cognoſcerem: quæ facilè adnotabatur, cùm paulò ante Solis occaſum Regulus quoque per tubum illius longitudinis clarè conſpiceretur. Tum ad Venerem directo longiori Teleſcopio Campani palm. 23. eoque paulò poſt inclinato ad tranſitum Reguli per tubi aperturam admittendum experiebar per illum pariter clarum Reguli lumen ſui ſenſum in oculo excitare, itaut Stella Sole nondum occumbente perſpicuè diſcerneretur. Sperabam igitur etiam in tranſitu Veneris & Reguli per Meridianum radios utriuſque per idem Teleſcopium 23. palmorum exceptos ſatis virium habituros ad claram ſui ſpeciem in oculis excitandam. Quæ ut vividiùs vellicaret viſionis organum, obſcuravi cubiculum in quo Meridiani planum ſignatum erat, & aperta ibidem in tecto feneſtella tantæ amplitudinis quanta ſatis eſſet ad collineandum in Regulum, ac Venerem prædicto Teleſcopio palmorum 23. in plano Meridiani ad congruam altitudinem conſtituto, admotoque etiam ſextante circuli Teleſcopiis loco diaptrarum inſtructo, ut tempeſtivè poſſem internoſcere ſtellam Veneris Meridiani planum paulò poſt ſubituram. Hæc omnia parata habui diebus 2. & 3. Julii, quibus aer ſerenus illuxit. Series obſervationum ex die prima Julii ad quartam continuatarum hæc fuit. Romæ Feria quarta Kalendis Julii 1716.

Cælo clariſſimo.

Horæ. Min. Sec. Poſt Meridiem.

Diſpoſitis in Teleſcopio filis micrometri juxta planum paralleli Veneris, & aliis ad hæc orthogonalibus ſignantibus de more in eodem micrometro circulos horarios.

A 8. 16. 0. Limbus Veneris in diurna revolutione præcedens, & à Sole illuminatus pertingit ad circulum horarium.

8. 20. 4. Cor Leonis appellit ad eumdem circulum horarium. Differentia declinationis inter centrum Diſci Veneris, quod erat Regulo Borealius, & Regulum qui Auſtralior erat reſpectu Veneris fuit ex filis micrometri grad. 0. min. 40. ſec. 4. Differentia aſcenſionis rectæ fuit minut. temporis 4. ſec. 4. quæ dant in horologio portatili vibr. 582.

Feria V. die 2. Julii Cælo clariſſimo.

B 3. 5. 6. Venus circa Meridianum clarè conſpicitur tum Teleſcopio, tum nudis oculis. Sed Cor Leonis, quod Veneris tranſitum per Meridianum ſubſequebatur, in Teleſcopio diſcernere nequaquam potui.

C { 7. 19. 20. Limbus præcedens Veneris & à Sole illuſtratus attingit in micrometro filum circuli horarii.
{ 7. 20. 19. Cor Leonis pertingit ad filum circuli horarii.

D { 7. 23. 20. Limbus Veneris illuminatus ad filum circuli horarii.
{ 7. 24. 20. Cor Leonis ad idem filum appellit.

E { 7. 33. 20. Iterata exploratione differentiæ aſcenſionis rectæ ſimul obſervo differentiam declinationis centri Veneris, & Reguli, quæ per micro-

Horæ Min. Sec. crometrum reperta eſt æqualis ſemidiametro Solis ſeu 0. min. 15. ſec. 50.

F { 8. 29. 0. Venus erat Borealior quàm Regulus.

Ut differentiam aſcenſionis rectæ inter limbum Veneris præcedentem à Sole illuſtratum & Regulum ſubtiliùs definirem, admovi auribus horologium in pera portatile à Quare conſtructum, cujus oſcillationes, ſeu vibrationes 143. æquantur uni minuto horario ſive ſecundis 60. & numerari ſolâ auditus perceptione poſſunt ab obſervatore, oculos micrometro, aures horologio applicante: quam methodum facilem mihi reddidit experimenti conſuetudo. Nunc igitur ab appulſu limbi Veneris ad appulſum Sirii ad idem filum aſcenſionis rectæ ſive horarium numeravi horologii illius vibrationes 137. quæ reſpondent minutis horariis ſecundis 55: Differentia declinationis obſervata eſt min. 15. ſec. 7.

G 9. 0. 0. Differentia aſcenſionis rectæ inter limbum Veneris indicatum & Regulum eſt oſcillationum horologii 121. quibus reſpondent temporis ſec. 52. Differentia declinationis reperta eſt min. 14. ſec. 24.

H 9. 20. 0. Differentia aſcenſionis rectæ per ſecunda in alio horologio oſcillatorio Thuret longiori pendulo de more inſtructo numerata, fuit ſecundorum temporis ſec. 52. quibus reſpondent vibrationes horologii portatilis 115.

Differentia declinationis fuit min. 14. ſec. 0.

Die 3. Julii Feria VI. Cœlo clariſſimo.

K V. Hora tertia pomeridiana accedente Venere ad Meridianum in eamdem direxi tubum opticum palmorum 23. à Campano elaboratum: & cùm Regulus eam præcederet in eodem fermè parallelo diurno minuto horario primo & ſemis, & aer eſſet perquam ſerenus contigit mihi Regulum præcedentem in eo Teleſcopio perſpicuè videre, ejuſque aſcenſionis rectæ ac declinationis differentiam à limbo Veneris illuminato, qui ſubſequebatur Regulum, accuratè adnotare. Ex hac igitur hora 3. pomeridiana uſque ad horam 3. min. 10. repetito experimento donec Regulus raderet exactè ſuo excurſu parallelum diurnum à filis micrometri ſignatum numeravi vibrationes ho-

K 3. 10. 0. rologii portatilis 218. ab appulſu Reguli qui præcedebat ad appulſum limbi Veneris illuſtrati ad idem filum circuli horarii, quarum vibrationum 143. dant ſecunda horaria min. 60. Differentia igitur aſcenſionis rectæ hoc momento temporis, quo Venus præterlapſa erat Meridianum minutis horariis circiter ſex, fuit vibrationum horologii portatilis 218. quibus reſpondent horaria minuta 1. ſec. 31. tert. 30. circiter.

Differentia verò declinationis fuit unius ex partibus micrometri, qualium Solis diameter ſubtendit 67. nempe fuit in gradibus circuli maximi 0. min. 0. ſec. 28. *octo & viginti ſecundorum*; quibus Regulus erat Borealior centro Veneris.

L 6. 56. 0. Differentia aſcenſionis rectæ inter Regulum præcedentem & limbum illuminatum Veneris ſubſequentis fuit vibrationum horologii portatilis 275. quæ reſpondet minutis horariis 1. ſec. 55. tert. 30. Differentia verò declinationis fuit partium micrometri 9½ qualium

Horæ Min. Sec. Solis diameter ſubtendit 67. Eſt igitur circuli maximi gr. 0. min. 4. ſec. 31. Borealior Regulus quàm centrum Veneris.

M 7. 14. 0. Differentia aſcenſionis rectæ vibrationum horologii 283. & differentia declinationis 0. min. 4. ſec. 50.

N 8. 0. 0. Differentia aſcenſionis rectæ vibrat. horol. 304. Differentia declinationis 0. min. 5. ſec. 40.

O 8. 29. 0. Differentia aſcenſionis rectæ vibrationum horologii portatilis 313. quæ reſpondent minutis horariis 2. ſec. 11.

P 9. 0. 0. Differentia aſcenſionis rectæ Reguli & limbi Veneris, de quo ſupra, fuit vibrat. horologii 322. quæ ſunt horaria minuta 2. ſec. 15.

R 9 10. 0. Differentia aſcenſionis rectæ nunc eſt vibrat. horol. 324. quæ ſunt horaria minuta 2. ſec. 16.

Differentia declinationis in micrometro eſt partium 14½ quæ ſunt circuli max. grad. 0. min. 7. ſec. 6.

Sabbato die 4. Julii Cœlo clariſſimo.

T 8. 25. 0. Differentia aſcenſionis rectæ Reguli & limbi Veneris illuminati, de quo ſuperius, æquat minuta horaria 5. ſec. 10. cùm ſit vibrationum horol. conſueti portatilis 739.

V 8. 33. 0. Differentia fermè eadem aſcenſionis rectæ invenitur.

His igitur ex obſervationibus colligitur, horizontalem Parallaxim Veneris die 3. Julii fuiſſe graduum circuli maximi min. 0. ſec. 24. tert. 20. per ſequentes calculos, & comparationes.

Ex die 1. ad 2. Julii.

Ex die prima Julii ad diem ſecundam per obſervationes A & F à ſe diſtantes ſpatio horarum 24. min. 13. mutavit Venus aſcenſionis rectæ minuta horaria 3. ſec. 9. quæ dant horologii portatilis (de quo ſupra ad literam F) vibrationes 449. Ergo intra horas 24. min. 0. mutavit Venus aſcenſionis rectæ minuta horaria 3. ſec. 5. quæ ſunt vibrationes horologii portatilis 441.

Ex die 2. ad 3. Julii.

Per obſervationes G & P à ſe diſtantes ſpatio horarum 24. min. 0. mutaſſe cognoſcitur aſcenſionem rectam reſpectu Reguli per vibrationes horologii portatilis 443.

Ex die 2. ad 4. Julii.

Per obſervationes F & Γ ex hora 8. min. 29. poſt meridiem diei 2. ad horam 8. min. 25. poſt meridiem diei 4. mutavit Venus aſcenſionem rectam vibrationibus horologii portatilis 874. Ergo mutavit intra horas 24. per vibrationes 437. circiter.

Ex die 3. ad 4. Julii.

Per obſervationes D & T V ex hora 8. min. 29. poſt meridiem diei 3. ad horam 8. min. 29. diei 4. mutatio aſcenſionis rectæ fuit vibrationum horologii portatilis 440. quæ ex die prima Julii ad ſecundam reperta fuerat 441. ex aliis verò intermediis 437. 443. media eadem differentia provenit 440. vibrationum intra horas 24. min. 0. die tertia Julii.

Si horis 24. mutatio aſcenſionis rectæ eſt vibrationum 440. quarta earum parte nempe horis 6. mutatio erit vibrat. 110. ſi Venus nullam patitur Parallaxim.

Ob-

Obſervatio diei 3. K habita hora tertia minut. 10. verſantibus Venere & Regulo ante horaria minuta ſex in Meridiano diſtat ab obſervatione R horæ 9. min. 10. horis ſex. Mutatio verò aſcenſionis rectæ fuit vibrationum 106. Nam differentia in obſervatione K erat 218.

In obſervatione R erat	324.
Ergo mutatio fuit	106.
Quæ ſecluſa parallaxi eſſe debuerat	110.
Igitur Parallaxis fuit vibrationum	. . 4.

Porrò vibrationes 4. horologii portatilis redactæ in minuta horaria dant temporis minuta 0. ſec. 1. tert. 40. cùm vibrationes 143. reſpondeant horariis ſecundis 60. In parallelo diurno Reguli ac Veneris horaria minuta 0. ſec. 1. tert. 40. ſubtendunt arcum gr. 0. min. 0. ſec. 25. tert. 0.

Ut arcus iſte in Parallelo Reguli ac Veneris die 3. Julii ſubtendens arcum ſecundorum 25. redigatur ad arcum circuli maximi, attendenda eſt declinatio Reguli ac Veneris ab Æquinoctiali, quæ hac die fuit gr. 13. min. 21. cujus complementum ad quadrantem circuli eſt gr. 76. min. 39.

Fiat ut ſinus totus 100. mill. ad ſinum gr. 76. min. 39. complementi declinationis hodiernæ Veneris, qui ſinus eſt 97297. ita arcus ſec. 25. tert. 0. in parallelo Veneris ad arcum ſec. 24. tert. 20. in Æquinoctiali, ſive alio quocumque maximo Sphæræ circulo, qui erit menſura parallaxis Veneris horizontalis, ſive angulus ſub quo ſemidiameter Terræ ſubtendens angulum 90. graduum à Meridiano ad circulum horæ ſextæ è Venere ſpectabatur ex obſervatione K peractâ hora 3. min. 10. ad obſervationem O habitam hora 9. min. 10. quæ fuerat inquirenda.

Reſultat igitur ex his obſervationibus Parallaxis Veneris horizontalis gr. 0. min. 0. ſec. 24. tert. 20.

VI. Ex Parallaxi Veneris ſive angulo ſub quo Terræ ſemidiameter ex Venere ſpectabatur die 3. Julii 1716. cognoſcitur quod diſtantia inter Planetam illum & nos intercepta eadem die fuerit æqualis Terræ ſemidiametris 8000. Ut enim tangens $12\frac{1}{2}$ prædicti anguli gr. 0. min. 0. ſec. 24. tert. 20. eſt ad ſinum totum 100. mill. ita unica Terræ ſemidiameter ad ſemidiametros Terræ 8000. elongationem Veneris die prædicta à globo Terreſtri. Cognitâ demum Parallaxi ac diſtantiâ Veneris ita proceditur ad aſſequendam Solis diſtantiam & Parallaxim.

VII. Die 28. Auguſti prædicti anni 1716. contigit ſynodus è Terra ſpectanda Veneris & Solis in gradu 6. Virginis, uti ex Tabulis cœleſtium motuum, & Ephemeridum calculis conſtat. Quare Venus è Sole viſa reſpondebat gr. 6. Piſcium. Obſervatio parallaxis habita die 3. Julii indicatam diem ſynodi præcedit diebus 56. quibus Venus perficit quadrantem orbitæ ſuæ octimeſtris circa Solem. Spectabatur itaque Venus à Sole in gr. 6. Sagittarii die 3. Julii: qua nos vidimus Solem in gradu Cancri 12. ac Tellus à Sole conſpecta reſpondebat 12. Capricorni: & Venus cum Regulo è Terra conſpiciebatur in gradu 26. Leonis.

Die igitur 3. Julii in triangulo S T V efformato per lineas T S diſtantiam Terræ T à Sole S; T V diſtantiam Terræ à Venere; V S diſtantiam Veneris à Sole, angulus ad S. erat graduum 36. angulus ad T erat gr. 44. & angulus ad V. gr. 100.

Ut igitur anguli ad S gr. 36. qui eſt	5878.
Ad ſinum anguli ad V gr. 100. qui eſt	9848.

Ita diſtantia T V Veneris à Terra ſemidiametrorum Terræ 8000. ad T S diſtantiam Solis à Terra ſemidiametrorum ſimilium 13403. ſeu rotundo numero 13400.

Parallaxis autem Solis eadem ex distantia ita prodibit. Ut 13400. ad 8000. ita parallaxis horizontalis Veneris die 2. Julii, ut supra reperta gr. 0. min. 0. sec. 24. tert. 20. sive tertiorum 1440. ad tertia minuta 858. quæ sunt sec. 14. tert. 18. parallaxim Solis horizontalem.

VIII. Tandem ex notione distantiæ Solis à Terra ita per observationes Veneris constituta procedimus facilè ad distantiam Jovis & Saturni à Sole percipiendam, nempe totius systematis Planetarii; cùm Jovis distantia à Sole quintupla esse demonstretur distantiæ Solis à Terra; Saturni verò distantia decupla elongationis Terrestris globi à Sole, uti ex horum Planetarum Satellitibus in umbram incidentibus demonstratur.

Erit igitur solutio Problematis in Cosmographia, Astronomia, & Physica præstantissimi, nempe dimensio universi Planetarii systematis deducta veluti nobile corollarium ex observata Veneris parallaxi, & adeò subtiliter accurateque definita ex hac methodo, ut parem certitudinem vix expectare posse videamur ex alia quacumque observatione hactenus instituta.

IX. Cupiebam profectò repetere hujusmodi experimentum post annos octo evolutos, recurrente scilicet die 3. Julii anni 1724. accessu Veneris ad Regulum, & quidem ita admovente stellam Planetæ, ut fermè se contingere viderentur. Verùm ad collocandum Telescopium palmorum 23. in obscurato illo cubiculo ædium Palatinarum, quas incolebam sedente S. M. CLEMENTE XI. anno 1716. cùm in earum tecto fenestellam ad illa observanda aperueram, aditus mihi non patuit anno 1724. quo studiorum nostrorum Mæcenas ille beneficus jam decesserat: neque alius opportunus ad novam observationem locus in ædibus à me conductis offerebatur. Quare temperandum fuit à secunda indagine tam singularis experimenti.

X. Quod anno 1724. confirmare non potui per observationem differentiæ ascensionis rectæ Veneris in vicinia Reguli conspiciendæ, supplere conatus sum per comparationem paris differentiæ, multo tamen operosiore tentamine conquisitam, anno 1727. die 19. Septembris, quando Venus & Saturnus, licet pluribus Zodiaci Signis invicem diffiti, describebant tamen eumdem parallelum diurnum, utpotè constituti pari in declinatione Australi ab Æquatore graduum 19.

Ea constitutio elongationis utriusque Planetæ per plura signa in pari declinatione ferebat, ut Veneris ac Saturni ascensionum rectarum differentiæ capi possent horis pluribus ante illorum transitum per Meridianum. Quare conjuncto utroque angulo ante meridianæ & pomeridianæ, ut ita dicam, illorum differentiæ, multo sensibilior futurus erat commensus, quàm si à Meridiani excursu per horas sex subsequentes (uti anno 1716. cum Regulo contigerat) ea differentia observaretur.

Difficultas attamen suberat sperandæ minutioris numerationis exactæ per horologii pendulum, requirentis omnimodam æqualitatem per horarum intervallum à Veneris excursu fluentium ad ingressum Saturni ad eumdem circulum horarium per fila micrometri designandum.

Hanc tamen æqualitatem demonstrat tum doctrina oscillationum penduli à magno Galilæo inventa, & à subsecutis Mathematum Professoribus aucta, ingenioseque applicata horologiis ab opificibus eximiis, tum experimentum quotidiano fermè tentamine à me captum in Sirii excursu per Meridianum, quo de æqualitate regulari hujusmodi oscillationum horologii longiori pendulo instructi certus fio. Cùm in tecto collocaverim laminam ferream orthogonalem ad horizontem, ex Mæniano, à lamina distante plusquam pedibus sexaginta & indirectum plani Meridiani versùs Boream sito respectu laminæ, observo Sirium per hanc diopticam stabilem pedum sexaginta collocato tripalmari Telescopio supra ferrum parieti firmiter infixum, & laminæ in tecto pariter fixæ accedentem expecto, donec eamdem attingat. Hunc voco Sirii appulsum

ſum ad laminam: poſt quem appulſum numeratis octo minutis horariis primis & ſecundis 24. Sirius ſubit planum circuli Meridiani.

Cùm liceat diebus ſingulis qui ſereni ſint Sirium ita appellentem diſtinctiſſimè conſpicere, quoties lubet æquabilitatem motus horologii explorare Sirii tranſitum per laminam diebus pluribus & continuatis intueor, & horam, minuta, ac ſecunda comparo tunc ab horologio adnotata, pluribus diebus ſe conſequentibus explorans, num par ſit numerus oſcillationum ab horologio notatus per dies ſingulos, & num gradatim augeatur, aut minuatur. Ita demum certior fio de penduli & horologii fide & æqualitate in temporis numeratione.

Hac autem æquabilitate comperta per horas 24. ſolidas fidem accommodo eidem pendulo atque horologio indicanti partes ſingulas ejuſdem intervalli: quod præſtiti ſequentibus in obſervationibus appulſus Veneris & Saturni, immo etiam fixarum aliquot Saturno proximarum ad confirmandam menſuram antea repertam parallaxeos Veneris.

Collocavi plura Teleſcopia palmorum trium, quinque, ſeptem, & undecim ſuis micrometris inſtructa in pluribus ejus cubiculi partibus, unde proſpectus Cœli ita pateret per feneſtras, ut Venerem perdiu, Saturnum noctu appellentem ad varios circulos horarios ante & poſt Meridianum poſſem commodè intueri. Teleſcopia reddebam immota ex quo aptatis ad parallelum diurnum filis attingeret Venus præcedens circulum horarium illo in Teleſcopio indicatum à ſuo micrometro, ad quem Saturnus poſt horas $6\frac{1}{2}$. perventurus erat temporis verò minutias horarias primas & ſecundas non alterius miniſterio numerabam ſed proprio; cùm ante oculos proximum Teleſcopiis perſiſtat horologium longiori pendulo inſtructum: cujus motus auribus & oculis exhibebat numeranda ſingula temporis ſecunda.

Deſcripſi diſpoſitionem hujuſmodi organorum, ut fides conſtare poſſit exactæ noſtræ numerationis minutiarum temporis in diuturno ac moroſo tractu horarum ſex, quibus appulſus Veneris præcedebat ingreſſum Saturni & fixarum Saturno proximarum ad planum ejuſdem circuli horarii.

Præmiſſa hac diſpoſitione ſequitur ſeries obſervationum, è quibus ſeligam potiores.

Romæ die 18. *Septembris Feria V.*

Occaſione tranſitus Lunæ ſupra Venerem, quæ hodierna die ſpectanda erat niſi nubes impedimento fuiſſent, complura Teleſcopia ſuis micrometris inſtructa conſtitui ad varios circulos horarios ſtabiliter converſa, & micrometri filis juxta parallelum diurnum Veneris & Saturni aptè collocatis. Sex præcipuè numerabo Teleſcopium 1. ad planum circuli horæ 10. min. 14. poſt med. noctem, ſive horæ 1. min. 46. ante Meridianum, angulum conſtituens cum illo gr. 26. min. 30.

Teleſc. 2. ad horam 10. min. 10. p. m. n. per arcum gr. 25. min. 15. diſſitum à plano Meridiani versùs ortum.

Teleſc. 3. circa Meridianum.

Teleſc. 4. ad planum circuli hor. 2. min. 42. pomeridiani.

Teleſc. 5. ad planum horæ 3. min. 6. pomerid.

Teleſc. 6. ad planum horæ 3. min. 25. pomerid.

Nubes, quæ mane ac meridie adſpectum Cœli interceperant, hora ſecunda pomeridiana abſoluta cum minutis aliquot horariis, opportunè receſſerunt: & cùm Venus è Diſco Lunæ paulò ante exceſſiſſet, potui differentiam aſcenſ. rectæ hora 2. min. 10. poſt meridiem explorare inter limbum Veneris à Sole illuſtratum, & in revolutione diurna præcedentem, & limbum Lunæ pariter illuſtratum, & in revolutione diurna præceden-

tem, ſed ſubſequentem appulſum Veneris ad circulum horarium, quæ talis fuit.

H. M. S.

2. 10. 16. Præcedens limbus Veneris attingit in micrometro Teleſcopii x. palmorum circulum horarium.

2. 10. 28. Præcedens & illuminatus Lunæ limbus pertingit ad idem planum circuli horarii eodem in micrometro.

2. 14. 59. Iterum aptato eodem tubo, & micrometro ad Veneris appulſum ad filum circuli horarii, limbus Veneris præcedens ad id pertingit.

2. 15. 19. Limbus Lunæ præcedens in revolutione diurna, & à Sole illuſtratus ad idem filum micrometri pervenit.

Differentia declinationis limbi Borealis Lunæ à Veneris limbo proximo, qui Borealior erat Lunari, fuit partium micrometri 12. qualium Solis diameter hodie ſubtendit 34.

Omitto reliquas hujus diei obſervationes ad comparationem Lunæ cum Venere pertinentes; cùm non ſpectent ad indaginem præſentis inſtituti, quod pertractamus, explorandæ ſcilicet parallaxis Veneris. Recenſebo illas, quæ ejuſdem inquirendæ gratia ex differentia aſcenſionis rectæ cum Saturno, & cum variis fixis quæ apparebant Saturno proximæ tum in Meridiano tum extra Meridianum à nobis inſtitutæ ſunt per methodum Caſſinianam. Selectiores ex illis proferre ſatis fuerit: quarum ſingulis in margine apponam literas A, B, C, &c. ut unaquæque poſſit feliciter indicari, & cum cæteris comparari. Exordium verò ducendum eſt ab illis, quæ pertinent ad examen motus æqualis horologii, ex collata horarum & minutorum numeratione cum revolutione diurna Sphæræ cœleſtis.

Motus horologii longiori pendulo inſtructi nunquam interruptus fuit ex die 15. Julii ad diem 25. Septembris. Die 15. Julii cum penumbra præcedentis limbi Solaris attingeret lineam Meridianam, indices horologii noſtri notabant horam 0. min. 0. ſec. 54. & in excurſu penumbræ ſubſequentis limbi Solis notabat hor. 0. minut. 4. ſec. 25. Quare centrum Solis erat in Meridiano die 15. Julii notante horologio hor. 0. min. 2. ſec. $39\frac{1}{2}$.

Integram Sphæræ revolutionem metiebatur horologium horis 23. min. 56. ſec. 56. Nam Sirii regreſſus ad Meridianum præveniebat dietim minutis horariis 3. ſec. 4. complementum horarum 24. noſtri horologii ex obſervatis ſequentibus.

Die 13. Auguſti pervenit Sirius ad laminam perpendicularem de qua ſupra egimus pag. 76. à nobis in tecto fixam in azimuto diſſito versùs ortum minutis horariis 8. ſec. 24. à Meridiani plano in parallelo ejuſdem ſtellæ Sirii, pervenit, inquam, ad eam laminam & circulum horarium indicante horologio hor. 9. min. 21. ſec. 0. ad quam
A poſtridie ejus diei, nempè 14. Auguſti, pervenit indicante horologio hor. 9. min. 17. ſec. 56.

Differentia eſt hor. 0. min. 3. ſec. 4.

Rursùs die 15. Septembris Sirius attigit laminam, horologio indicante horam 7. min. 40. ſec. 19.

Poſt dies 7. nempè 22. Septembris ad eamdem laminam pervenit 7. 18. 40.

Differentia eſt horarum 0. 21. 30.

Quæ diviſa per dies ſeptem dat dietim præceſſionis minuta horaria 3. ſec. $4\frac{1}{7}$.

Quare die 19. Septembris, quam delegimus ad explorandam Veneris parallaxim (cum ea die idem haberi poſſet parallelus diurnus Veneris ac Saturni) horologium metiebatur integram Cœli converſionem, ſive gradus 360. Æquatoris horis 23. min. 56. ſec.

ſec. 56. & horam Æquatoris, hoc eſt gradus quindecim numerabat hor. 0. min. 59. ſec. 52. tert. 20.

Eadem ratione, qua exploratus fuit numerus horarum & minutorum impenſus ab horologio in revolutione integra regreſſus Sirii alteriuſque fixæ ad Meridianum metienda, quæſitus etiam eſt numerus horarum, ac minutorum ab horologii motu indicatus in Solis, Veneris, ac Saturni revolutione, ſive regreſſu uniuſcujuſque ex his Planetis ad Meridianum, aliumve circulum horarium die 19. Septembris, qua periculum faciendum erat differentiæ hujuſmodi temporis ad decernendum de Veneris Parallaxi.

Quod attinet ad Solis revolutionem diurnam ad Meridianum, illa quotidie fermè adnotatur, quando per tempus licet. Inventa eſt die 9. Septembris conſtare horis 24. noſtri horologii, & minutis ſecundis horariis 34.

B Nam ex tranſcurſu utriuſque limbi Solis cum penumbra per lineam Meridianam in pavimento ductam centrum Solis verſabatur in Meridiano die 19. Sept. notante horologio — 0. min. 47. ſec. 15.

Die autem ſubſequenti 20. Septembris hora	0.	47.	49.
Differentia eſt	0.	0.	34.
Quæ addita differentiæ præceſſionis Sirii	0.	3.	4.
Producit ſummam	0.	3.	38.

Indicem differentiæ aſcenſionis rectæ graduum 0. minut. 54. ſec. 30. debitæ arcui gr. 0. min. 58. ſec. 47. progreſſus diurni Solis in Ecliptica ex die 19. Septembris, qua in meridie tenebat

ſigni Virginis gr.	25.	53.	47.
Ad meridiem die 20. qua tenuit ejuſdem ſigni gr.	26.	52.	34.

Veneris revolutio ad eumdem circulum horarium eadem die 19. Septembris abſolvebatur horis horologii 23. min. 59. ſec. 53. nam præveniebat horas 24. ſolidas ejuſdem horologii minutis horariis ſecundis 7.

Die decima Septembris qua Venus diurnum parallelum deſcribebat eadem fermè declinatione cum Sirio.

Sirius appulit ad laminam in tecto à nobis fixam in plano horario minut. hor. 8. ſec. 24. ante Meridianum notante horologio horam matutinam 7. min. 55. ſec. 48.

Solis centrum attigit Meridianum hora horologii 0. min. 42. ſec. 50. Veneris limbus præcedens attigit eamdem laminam, quam Sirius manè attigerat in tecto poſitam, &c. hora pomeridiana noſtri horologii 3. min. 19. ſec. 2.

Die 11. Septembris Solis centrum ad Meridianum regreſſum eſt notante horologio h. 0. min. 43. ſec. 3.

Veneris limbus præcedens ad laminam in tecto, ut ſupra, hora horologii 3. minut. 19. ſec. 15.

Die 15. Septembris Solis eclipſis obſervata fuit. Eadem die Solis centrum attigit Meridianum notante horologio hor. 0. min. 45. ſec. 19.

Die 17. Sept. Sirius attigit laminam tecti hora horologii 7. min. 34. ſec. 18.

Solis centrum attigit Meridianum h. 0. min. 46. ſec. 16.

Die 19. Sept. Solis centrum in Meridiano fuit hora 0. min. 47. ſec. 15.

Eadem die limbus præcedens Veneris in Teleſcopio ſexto po-
C ſito ad circulum horarium à Meridiano diſſitum horis 6. min. 25. versùs occaſum pertigit notante horologio — 6. min. 59. ſec. 47.

Die 20. Septemb. ad eumdem circulum revoluta eſt	6.	59.	40.
Differentia	0.	0.	7.

De-

Demum Saturni reditus ad eumdem circulum horarium die 19. Septembris perficiebatur horis noſtri horol. 23. min. 56. ſec. 43. Id conſtitit expeditè ex comparatione diurnæ retroceſſionis Saturni, tunc retrogradi è Terrâ apparentis, à ſtella fixa quæ in revolutione diurna ponè ipſum ſequebatur, nempe illa in aſteriſmo Capricorni, quam Bayerus indicat per literam θ, & appellat *in dorſo duarum antecedentem*. Stella hæc per micrometrum Teleſcopii comparata cum Saturno nocte ſequenti diem 18. Septembris notante horologio horam 12. min. 36. ſec. 42. quæ erat hora poſt meridiem vera 11. min. 49. ſec. 16. appulit ad circulum horarium poſt limbum præcedentem annuli Saturni minutis horariis 3. ſec. 44. Quæ die præcedenti eadem ho-
D ra ſequebatur initium prædictum annuli Saturni horis 0. min. 3. ſec. 32. & biduo ante h. 0. min. 3. ſec. 19. Quare Saturnus retrogradus ſpatio horarum 24. recedebat à Stella θ Capricorni minutis horariis ſecundis 12. Et cùm revolutionem unam fixæ ad circulum horarium ſive diurnam Sphæræ cœleſtis converſionem metiretur horologium noſtrum horis 23. minut. 56. ſec. 56. revolutionem unam Saturni ad eumdem circulum metiebatur horis 23. min. 56. ſec. 44.

Una revolutio Veneris ad Meridianum noſtrum, ſive ad alium circulum horarium die 19. Septembris abſolvebatur, ut vidimus ex obſervationibus A, horis noſtri horologii 23. min. 59. ſec. 53.

Una verò revolutio Saturni ad eumdem circulum hor. 23. 56. 44.

Mutatio igitur aſcenſionis rectæ qua die 19. Sept. 3. 9.

Venus accedebat ad Saturnum ſpatio horarum 24. erat minutorum horariorum 3. ſec. 9. quæ ſunt horaria ſecunda. 189.

Hæc diviſa per horas 24. ſingulis horis attribuunt acceſſus Veneris ad Saturnum minuta ſecunda temporis 7½ in ſuo parallelo.

Eadem die 19. Septembris in Teleſcopio primo hora horologii 1. min. 40. ſec. 8½. quæ fuit hora poſt merid. vera min. 52. ſec. 53. Veneris limbus præcedens & illuminatus attigit filum micrometri ſignans circulum horarium à Meridiano diſſitum ver-
E sùs Orientem hora una & minutis 47. ad quod filum micrometri & circulum horarium pervenit Saturni limbus antecedens indicibus horologii ſignantibus h. 8. min. 1. ſec. 22. (nempè horis 6. min. 21. ſec. 13. poſt limbum præcedentem Veneris) cùm die 18. attigiſſet initium annuli Saturni idem filum notante horologio h. 8. min. 4. ſec. 38. Differentia igitur aſcenſionis rectæ limborum præcedentium Veneris & Saturni h. 0. minut. 52. ſec. 53. vera poſt meridiem diei 19. Septembris fuit hor. 6. min. 21. ſec. 13.

Eadem die in Teleſcopio quarto Venus limbo ſuo præcedenti pervenit ad circulum horarium, indicante horologio hor. 6. min. 8. ſec. 53, quæ erat poſt meridiem hora
F vera 5. min. 21. ſec. 32. Ad eumdem circulum horarium perlatus eſt præcedens ex limbis Saturni indicante horologio horam 12. min. 29. ſec. 34. cùm pridie ejus diei eo perveniſſet h. 12. min. 32. ſec. 46. Differentia igitur viſa aſcenſionis rectæ Veneris ac Saturni hora vera poſt meridiem 5. min. 21. ſec. 32. die 19. Septembris fuit hor. 6. min. 20. ſec. 36. noſtri horologii.

Si nulla interceſſiſſet globi Veneris parallaxis ab hora obſervationis E ad horam obſervationis F cùm intervallum ſit horarum 4. min. 28. ſec. 44. mutatio aſcenſionis rectæ Veneris & Saturni fuiſſet ſecundorum temporis 35½. Nam ſingulis horis, ut vidimus poſt obſervationem D debentur iſtius mutationis horaria ſecunda 7½.

Sed obſervationes E & F collatæ inter ſe docent variationem viſam aſcenſionis rectæ fuiſſe horariorum ſecundorum 37½. Eſt igitur exceſſus duorum ſecundorum temporis per arcum paralleli ſui ex plano horarii circuli à Meridiano diſſiti versùs ortum h. 1. min. 47. ſeu gradibus Æquatoris 26. min. 45. ad planum horarii circuli

à

à Meridiano diſſiti versùs Occidentem hor. 3. min. 41. ſive Æquatoris grad. 55. ſec. 15.

Sinus arcus graduum 26. min. 45. eſt	45000.
Sinus arcus grad. 55. min. 15. eſt	82164.
Amborum ſumma eſt	127164.

Fiat ut ſumma 127164. ad ſinum totum 100. mill. ita parallaxis ſecundorum temporis 2. ſive tertiorum 120. ex utroque arcu proveniens ad ſec. 97. parallaxim ſinui toti convenientem, ſive ad parallaxim horizontalem Veneris, minutorum ſcilicet tertiorum temporis 94. quæ ſunt ſecundorum horarium 1. & tert. 34. quæ minuta ſecunda 1. tert. 34. in parallelo diurno Veneris ſubtendunt arcum gr. 0. min. 23. ſec. 30.

Ad arcum verò circuli maximi ita refertur. Declinatio Auſtralis Veneris ab Æquatore fuit graduum 19. Hujus arcûs complementum grad. 71. min. 0. habet ſinum extenſum partibus radii ſive ſinus totius 94552.

Ut ſinus totus 100. mill. ad ſinum grad. 71. nempe ad 94552. ſive ut 1000. ad 945. ita ſec. 23. tert. 20. ad ſec. 22. tert. 12. Parallaxim Veneris horizontalem quæ inquirebatur.

Eadem per obſervationes Veneris proximæ Regulo die 3. Julii anno 1716. reperta fuerat gr. 0. min. 0. ſec. 24. tert. 20.

Satis igitur exactè conſentit parallaxis inventa per hanc methodum operoſiorem cum ſimpliciori & exactiori anni 1716. Hac tamen ſecunda unicè fretus non fuiſſem auſus angulum ita minutum definire. Sed ad confirmandam menſuram anguli ex tutiori obſervatione antea reperti non videtur inutilis aut negligenda. Monere tamen non omittam tempore hujus ſecundæ obſervationis anni 1727. Venerem fuiſſe paulò proximiorem Terræ quàm eſſet in priori obſervatione anni 1716. & idcircò parallaxim revera paululum majorem in hac ſecunda quàm in priori reperire debuiſſent noſtræ obſervationes. Sed diſcrimen illud ſecundorum duorum vel trium in angulo tam acuto menſuræ noſtrorum oculorum & organorum ſubdendo ita leve cenſendum eſt, ut negligi tutò poſſit.

Ex hac ſecunda quantitate paulò minoris parallaxis Veneris ſi quis velit ad Solarem parallaxim ejus diei inveſtigandam procedere hujuſmodi progreſſus calculi fiat.

Die 19. Septembris Sol è Terra viſus erat in grad. 26. Virginis, ut ex comparatione aſcenſionis rectæ cum Sirio per obſervationes inter B & C, ſupra relatas, necnon ex Ephemeridibus conſtat. Terra igitur è Sole viſa reſpondebat gr. 26. Piſcium.

Venus è Sole ſpectata reſpondebat gr. 26. Aquarii, ut ex motibus ejuſdem Heliocentricis manifeſtum eſt infra poſitis cap. VIII. num. III. in Tabella octaeterica.

Eadem è Terra ſpectata reſpondebat gr. 10. Scorpionis, uti ex obſervationibus inter B & C ſupra relatis cognoſci poteſt.

In triangulo igitur S T V (ſupra pag. 75.) angulus S ad Solem erat graduum 30. cujus ſinus eſt 5000. Angulus ad Terram T gr. 44.

Angulus ad Venerem V gr. 106. cujus ſinus eſt 9612.

Ut 9612. ad 5000. ita ſec. 22. tert. 12. ſeu tertia minuta 1332. ad tertia 792. quæ ſunt ſec. 13. tert. 12. Parallaxim Solis die 19. Septembris quæ 3. Julii 1716. prodibat ex alia obſervatione ſec. 14. tert. 18. differentia prorsùs inſenſili tanta in exiguitate angulorum.

XI. Hæc à nobis tentata per annos 1716. & 1727. ad parallaxim Veneris inquirendam ſi quis repetere diligentiùs velit, dabitur illi menſe Julio anni 1732. opportunitas utriuſque experimenti capiendi: cum Regulo quidem diebus 3. & 4. Julii (licet vicinia tanta futura non ſit Veneris & Reguli quanta fuit annis 1716. 1724.) cum Saturno autem diebus 29. & 30. menſis ejuſdem, quando uterque Planeta deſcribet eumdem fermè circulum diurnum ob æqualitatem declinationis.

Poterit etiam ſimile experimentum ſæpiùs capi comparando Venerem cum fixis primæ magnitudinis, quandocumque obtineat æqualem cum ipſis declinationem præſertim cum Sirio. Sed præferenda eſt ceteris obſervatio cum Corde Leonis, & Spica Virginis, quibus non tantùm condeclinans, ſed etiam proxima ac fermè adhærens aliquando decurrit. Talem anno 1727 die 27. Auguſti obſervandam ſe præbuerat, ſi nubes non interceſſiſſent ſtudio omnium noſtrum qui Florentiæ, Bononiæ ac Romæ ad eam obſervationem habendam ex condicto parati eramus. Certum enim apud nos erat nullam poſſe ſuſpicionem tunc ſuboriri de inæqualitate menſuræ temporis in breviſſimo intervallo quo Regulus, aut Spica Virginis à Planeta Veneris in ea propinquitate dirimitur.

Claudam itaque quarto hoc tentamine parallaxeos nova Phænomena in Heſperi & Phoſphori ſtella veteribus nunquam perſpecta, ſed noſtræ ætatis Aſtronomis reſervata, ejuſque inventis accenſenda, quæ propoſueram hoc brevi Opuſculo pertractare.

CAPUT VIII.

De opportuniori tempeſtate & cautionibus adhibendis ad iterandas obſervationes macularum deſcriptarum in Planeta Veneris, & ad cognoſcendum vertiginis motum circa Axem proprium, hujuſque Paralleliſmum.

SUMMA CAPITIS.

I. *Neceſſitas inquirendi de opportunitate & cautionibus iterandarum obſervationum ex difficultate illarum clarè habendarum niſi ſtatis temporibus, & conditionibus, quæ enumerantur.* II. *In delectu ſcilicet Teleſcopii centies augentis angulum viſionis: & expectatione temporis vicinam & biſſectam exhibentis Venerem è Terra illam ſpectantibus.* III. *Hujus temporis opportunitas cognoſci poteſt tum ex Ephemeridibus, tum ex tabella octaeterica collecta ex illius motibus Heliocentricis, quæ inſeritur.* IV. *Colliguntur quoque obſervata hoc in Opuſculo ſparſim tradita circa praxim aptandi Teleſcopium ad clariùs recognoſcendas maculas in Planeta deſcriptas.*

I. SAtis conſultum non cenſeo ſtudiis eorum, qui cupiant ſuis obſervatis hæc noſtra convalidare ac perficere, niſi ad laborem ipſorum minuendum pro viribus conferam quidquid nobis obtulerunt adjumenti experimenta non infrequentia iſtius biennii, ex quo hujuſmodi phaſium inſpectioni frequentandæ incubuimus. Cùm enim difficultas tanta macularum Planetæ Veneris conſpiciendarum torſerit hactenus omnes Aſtronomos etiam inſtructos Teleſcopiis optimæ notæ, & ad longitudinem centum imò & ducentorum palmorum extenſis; ut ipſe Caſſinus (cujus epiſtola anni 1667. ad amicum privatim data & infra recenſenda cum literis Adm. Rev. Patris de Briga, eſt unicum quod viderim documentum macularum in Venere conſpectarum,) per annos ſupra quadraginta inde evolutos ad ipſius obitum nihil admodum ſignificaverit orbi litterario de iteratis vel à ſe, vel ab aliis tam ſæpe requiſiti Phænomeni obſervationibus; neque alius quiſpiam tractu temporis adeò diuturno, cui etiam acceſſerunt ex obitu clariſſimi Caſſini anni alii tredecim uſque ad noſtræ primæ inſpectionis exordia, certo nunciaverit ſpectatas à ſe fuiſſe in eodem Planeta maculas; mihique è converſo contigerit tum illas nitidè intueri, tum aliis eodem Teleſcopio mecum utentibus ita reddere manifeſtas, ut figuras earumdem inter obſervandum in charta delineatas affirmarent à ſe conſpectis eſſe perſimiles; providendum eſt abſentium difficultatibus, ne incaſſum laborent etiam impoſterum in eiſdem maculis perquirendis, ſi fortè ignorent aut negligant eas adhibere cautiones, quas praxis repetita oſtendit nobis

bis esse necessarias ad hujus experimenti evidentiam in spectatorum oculis excitandam.

II. Prima est delectus Telescopii centies augentis angulum visionis, & quidem à perito artifice elaborati: qui tamen delectus non sufficeret ad illas maculas in quacumque distantia Planetæ recognoscendas. Quare hujusmodi Telescopio tum demum utatur, quando Planeta Veneris in tanta vicinia Terræ constitutus sit, ut ea non superet centies, aut centies & vigesies Lunæ elongationem à Terra. Si enim attendatur Planetæ constitutio in illa orbitæ suæ parte, quæ majori intervallo à nobis non distet, quàm sit centuplum distantiæ Lunaris, tunc definita satis lineamenta Marium sive macularum, quas diximus, in illius globi superficie per Telescopium, quod centies augeat visionis angulum, exhibentur. Cujus proportionis requirendæ causa, licet indicata cap. II. num. X. est attamen breviter hîc repetenda.

III. Velim ut hujusmodi observationum cupidus antequam intendat oculos & Telescopia convertat ad maculas, seu Maria in globo Veneris requirenda, aliud experimentum capiat in Luna circa quadraturam cum Sole constituta, sive per biduum vel triduum ultra quadraturam in Zodiaco promota. Pictorem adhibeat, peritum quidem delineandi, sed qui non viderit, aut saltem non calleat dispositionem Marium in Lunæ Disco observatorum, & ab Astronomis pluribus editorum. Non sinat Pictorem uti Telescopio in ea delineatione efformanda; sed illi jubeat, ut ductus macularum in chartam redigat, & imitetur delineando quales nudo oculo possit in Luna discernere. Imaginem Lunæ ita à Pictore efformatam conferat deinde cum aliqua icone Lunaris globi diligenter efformata à peritis observatoribus: puta cum illa quam Regia Scientiarum Academia Typis magnificis & accuratissimo studio inciſam vulgavit, aut etiam cum imperfectiori imagine, quam Hevelius in sua Selenographia aliique ediderunt. Videbit profectò quam malè definiti sint à Pictore Telescopium non adhibente limites macularum etiam majorum (nam de minutis maculis nihil expectandum est à nudis oculis persentiri) earumque magnitudinum proportiones tum inter se, tum globi cum diametro comparatæ. Inde verò colligat, quam verè observatum sit à Plutarcho in Opusculo *de facie in orbe Lunæ*, oculorum hebetiorum sensum non excitare amplas illas Lunares maculas, quæ nobis apta oculorum constitutione utentibus passim apparent, & communi vocabulo appellantur *Maria*. Alterum præterea deducet ex timido Pictoris ductu in circumscribendis eorumdem Marium figuris ac finibus, nempe distantiam sexaginta semidiametrorum Terræ, quibus à nobis Lunares maculæ distant, ita imminuere vim lucis ab iisdem Lunæ partibus repercussæ, ut vividum sui sensum ubique non excitent, sed languidiorem ac remissum in laciniis ac sinubus macularum illarum, seu Marium areas sepientibus.

Animo ita præparato per experimentum debilioris hujusmodi visionis ad eam distantiam in nobis excitatæ, accedat jam ad Veneris maculas intervallo centies majori à nobis dissitas, etiam cùm proxima est, inspiciendas. Utatur Telescopio centies, aut etiam centies vigesies augente visionis angulum; non tamen augente numerum ac vim radiorum inde ad nos remissorum. Cognoscet utique sibi non esse expectandam parem evidentiam in finibus macularum globi Veneris per Telescopium exhibendis, ac sit Lunarium nudis oculis conspectarum: & contentus erit mediocri illius figuræ adumbratione, quæ referat proportionem singularum cum Disco Planetæ, & prominentiorem ab humiliori, oblongiorem à breviori, rotundam, aut ellipticam à triangulari, si quæ est, & à semilunari, aut polygona multilateri & irregulari secernat.

Præ omnibus autem curet attendere viciniam Planetæ in illa orbitæ suæ parte, ex qua obvertat plusquam sextantem hemisphærii à Sole illustrati. Nam si sextans solummodò nobis exponeretur illius hemisphærii quod Soli obvertitur; sector ille globi

adeò obliquo flexu per curvaturam ſuperficiei ſphæricæ nos reſpicit; ut pauci admodum radii ab illo ſpatio ad oculum noſtrum reſiliant; & macularum contractio ac deformatio in eadem flexura juxta leges perſpectivæ ſit major. Obſervationes igitur macularum inchoari poterunt quando Venus nobis apparet dicotoma poſt maximam à Sole elongationem in veſpertina effulſione, aut ante elongationem à Sole maximam in matutina per dies circiter triginta: & verſetur in ſignis rectæ deſcenſionis quando Heſperus dicitur, & Solis occaſum ſequitur; rectæ verò aſcenſionis, quando vocatur Phoſphorus, & Solis ortum præcedit. Præſtat eos dies ad obſervandum ſeligere, per quos videtur nobis è Terra ſpectantibus per ſemigradum tantummodò, aut per minuta 40. in Zodiaco progredi. Quando enim ſtationaria redditur, jam nimis obliquo aſpectu pars illuminata ad nos vertitur; inutiles verò reddit obſervationes ob falcatæ figuræ ſubtilitatem, & ex majori obliquitate attenuatam quando eſt retrograda, licèt ſit terris proximior.

Has igitur conſtitutiones Planetæ cùm debeamus attendere, ut maculæ nobis exhibeantur ſpectabiles per Teleſcopia centum palmorum, aut ſaltem octoginta; unicuique in promptu erit ex Ephemeridibus accuratè ſupputatis per diligentes Auctores; præſertim per Virum Clariſſimum Euſtachium Manfredi, qui nuper eas produxit ad annum 1750. cognoſcere per quatuor & viginti annos à labentis exordio conſecuturos quandonam præſtet haſce obſervationes tentare.

Minuendi laboris gratia monemus, ſatis eſſe ad proximum octennium ea tempora deſignare. Cùm enim in fine octennii per eamdem fermè diem anni civilis noſtri, methodo Juliana & Gregoriana diſpoſiti, Venus & Sol nobis è Terra ſpectantibus appareant eidem Zodiaci gradui reſtitui, à quo octennio ante inchoaverunt; ſi quis id indicaverit octaeterica Tabella (quod nos præſtitimus in Venere; nam in Sole anni modus citra calculi neceſſitatem locum reſtituit); reperiet obſervationum tempora fermè invariata, & per aliud octennium ſubindè conſecutura. *Vide Tab. IX.*

Ad octennium igitur inchoatum anno 1726. & claudendum in fine anni 1733. utiliora tempora ad eas maculas in globo Veneris conſpiciendas ſunt ea quæ ſequuntur Aſteriſcis notata in Tabula octaeterica quam inſerimus: qua uti poſſunt obſervatores etiam ad octennia decem aut duodecim poſt annum 1733. iteranda.

Delectu temporum habito, quibus vicinia Veneris ad Terræ globum tanta ſit, quanta eſſe debet, ut macularum ductus ſpectari poſſint, adhibeat hæc adjumenta ad eaſdem nitidiùs diſcernendas.

Conſulat ſchemata Phaſium Veneris ſuperiùs delineata Tab. I. II. & III. ut aſſueſcat ſingulas maculas faciliùs ſecernere à proximis in obſervando.

Ne quidpiam verò deſideretur ad expeditam & integram repræſentationem Globi illius Planetæ in vario ſitu Orbitæ ſuæ circa Solem à nobis ſpectandi, & pro modo ſuæ revolutionis nobis obverſi, conſulo, ut obſervator ſibi compingendum curet Globum ſolidum, in quo *Celidographia* ejuſdem ſit delineata. Ejus rei gratia poſtremam Tabulam incidi mandavi, in qua *duodecim Globi Sectores* delineavi ſuis maculis inſcriptos eadem methodo, qua parantur totidem ab iis qui Cœleſtem ac Terreſtrem Globum compingunt. Noſtri hujus ſchematis pagellæ, ſive *Sectores*, aptantur Globo, cujus diameter æquat pedis Aſtronomici univerſalis à Caſſino conſtituti uncias ſeptem, quæ reſpondent pedis Romani antiqui unciis $7\frac{1}{4}$; palmi autem Romani Architectonici unciis $10\frac{1}{2}$; & ſupra uncias 7. pedis Regii Pariſini excreſcunt octante circiter unciæ. Retuli ad menſuras notas hanc diametrum, licèt in eadem Tabula X. adnotatam, ut exactiùs elaborari poſſit Globus his pagellis aptandus, quàm ſi deſumeretur ejus menſura ex impreſſa charta, quæ prælo dum ſubditur humectata, ac deinde exſiccatur, nonnihil variat, ut omnes norunt.

IV.

IV. Memor ſit etiam obſervator delectûs lentis ocularis ita aptandæ, ut ad Teleſcopium quidem palmorum centum adhibeatur ea, cujus focus neque ſit brevior *unciis palmi Romani ſeptem*, neque longior *unciis decem*; in aliis verò menſuris juxta ſimilem proportionem. Neque obliviſcatur ea quæ tradidimus de apertura *trium* vel *quatuor unciarum* objectivo Teleſcopii applicanda, ſi centum palmorum ſit & ad Venerem dicotomam vertatur; unciarum verò *trium* ſolummodò quando pluſquam ſemiplena conſpicitur, & obvertit nobis pluſquam dimidium hemiſphærii à Sole illuſtrati; unciarum verò *quatuor* in quadratura, & in Lunata diminutione phaſeos. Proportio ſimilis transferatur ad aperturam majorem Teleſcopiis longioribus in objectivo ſtatuendam, nempe *ſex unciarum* in illis quæ *ad palmos ducentos* extenſa ſunt quando adhibeantur ad gibbæ figuræ adſpectum, ultra quadraturam ſcilicet, explorandum; *octo* verò *unciarum* in quadratura: quæ prudens obſervator pro Crepuſculi etiam conſtitutione moderabitur. Demum in hora crepuſculi deligenda curet, quoad fieri poteſt, ut ſemihora ſaltem infra horizontem lateat Sol quando obſervare conſtituit, ne invalidior ſit luminis illius ſenſus in oculo, quod à maculis Planetæ reflectitur, quando aer Solaribus radiis adhuc ebulliens & illuſtratus vim ſuæ lucis vividiorem exercet: neque expectet depreſſiorem Veneris ſitum ſupra horizontem, qui ad denos ſaltem gradus non pertingat elevationis. Nam in humiliori ſitu terreſtrium exhalationum interceptarum copia aerem inficiens nimium obtunderet hebetes radios ab obſervato Planetæ Diſco ad Teleſcopium, & ad oculum ſpectatoris emiſſos. Cetera ſuggeret uſus, & matura animadverſio ejus, qui in cœleſtibus obſervationibus ſit exercitus; nam illi minutiora quæque expendenda proponere moroſi potiùs ingenii vitium, quam officioſi ſedulitas videretur.

ROMAE
APUD JOANNEM MARIAM SALVIONI
Typographum VATICANUM in Archigymnaſio Sapientiæ.

EPISTOLA

Admodum Reverendi Patris

MELCHIORIS A BRIGÂ

è Societate Jesu in Colleg. Florentino Mathematicæ Lectoris

Ad Illustrissimum ac Reverendissimum Præsulem

FRANCISCUM BLANCHINUM

De Astronomorum conatu in detegendis maculis Planetæ Veneris.

ITane verò? Egone etiam in speculo Divinæ Pulchritudinis omnium corporeorum clarissimo, *in Stella splendida & matutina*, (*a*) in Venere Planeta veras maculas ab oculo mortali visas cogar admittere? Scilicet popularis ac flagitiosa Venus à Paride conspecta omni nævo carebit; Cœlestis & castissima *Venus*, (*b*) Te judice, Præsule cæteroquin æquissimo ac sapientissimo, omni ex parte Aurea non erit? An quæ vocantur maculæ sunt ejus amictus? Nam & nubes dicuntur Maris *vestimentum*, (*c*) & caligo quasi panni infantiæ (*d*), ipsumque Mare datum fertur Telluri instar (*e*) *amictus*. Quod si aliquis è Cœlo descendens Maria nostra & lacus vocaret Telluris maculas, quia aquæ lucem imbibitam minùs reflectunt, nil moraremur appellationem, probè gnari quantùm adjacentibus Regnis afferant utilitatis atque ornamenti. Quid? Gloriari potuit Latium suo Dianæ speculo; cur pares, imò & majores lacus in suo Planeta non habebit Cœlestis Venus? Deinde quis prohibet ne quod amicum & multiplex speculum appellavimus, in alia consideratione dicamus ejus vultûs lineamenta? Qui si unicâ superficie eâque omninò æquabili constaret, non haberet eam pulchritudinem quæ ex partium varietate consurgit. Et verè ut pupillæ nigredo non tollit sed auget humani vultûs pulchritudinem; ita siqua pars in Veneris facie minùs reflectat splendoris, erit hac ipsa de caussa venustior, amabilior atque perspectior: ex eâ siquidem licebit cognoscere, num circa suum axem convertatur, quanto temporis spatio, & juxta quam inclinationem cum axe Eclipticæ.

Hæc emolumenta (sepositis præjudiciis quæ hactenus jocanti similis sustuli) mecum ipse perpendens, cùm primùm generalem pulcherrimi hujus Planetæ interpretationem aggressus sum, scripsi ad amicos viros non modò in Italia, sed etiam in Gallia, in Germania, atque in remotissimo Sinarum Imperio degentes, ut longioribus tubis opticis Venerem observare dignarentur, & si fortè aliquas in ea maculas detegerent, ad me rescribere ne gravarentur: jam enim deprehensæ sunt in remotioribus Planetis Marte, Jove, & Saturno, imò & in ipso Sole, licet in systemate Planetario sit fons omnis luminis. Cur ergo in Venere observari non poterunt? Præsertim cùm V. Cl. *Cassinus* senior eas sibi videre visus fuerit. Ad hæc rescripserunt universi, à se quidem ad nostras & amicorum preces observatam fuisse Venerem quàm diligentissimè longioribus iisque optimis Telescopiis, nullam tamen in ea maculam nõtari potuisse. Tu unus restabas, Præsul amplissime, qui ad alias nõstras epistolas quàm humanissimè respondere consueveras, huic tamen uni nullum dederas re-

spon-

(*a*) Apocalips. XXII. 6.
(*b*) De hac duplici Venere videatur *Plato* in convivio, &c.
(*c*) *Job.* XXXVIII. 9.
(*d*) Ibidem.
(*e*) Psalm. CIII. 6.

ſponſum, animo (ut deinde coràm ſignificaſti dum in Bononienſi itinere non es dedignatus nos inviſere) excuſandi moram inventi beneficio. Interim tamen, ut verum fatear, exigua admodum ſpes ſupererat, quando cæteris deſperantibus ſæpiùs animadverteram quàm parùm eam in rem prodeſſent communium Teleſcopiorum ſubſidia.

Accedebat altum *Caſſini* poſt primas illas dubias obſervationes Bononiæ (ut puto) habitas, ſilentium, & irriti hac in parte conatus. Nam poſtquam accitus eſt in Galliam, & à Ludovico Magno bonarum artium patrono longioribus tubis etiam centum triginta ſex pedum (*f*) Pariſienſium donatus: quibus interiores Saturni Satellites (*g*) ejuſdemque pallidiſſimi & altiſſimi Planetæ faſcias, atque alia difficilioris indaginis (*h*) phænomena detecta ſunt, fruſtra maculas in Venere quæſivit: *Neque ex eo tempore* (hoc eſt ab anno 1667.) *ea macula aut pars lucidior ab eo conſpici potuit* (*i*). Quid vero hac de alii Academici dicerent ſilente *Caſſino*? In univerſa Hiſtoria & Memoriis ejuſdem Regiæ Scientiarum Academiæ Galliæ de Aſtronomia potiſſimùm optimè meritæ uſque ad annum 1720. quem ultimum percurri, non memini me legere niſi conjecturam celeberrimi *Philippi de la Hire* ſenioris, qui cùm anno 1700. Venerem corniculatam intueretur: *Vidi*, inquit, (*k*) *in inferiori parte inæqualitates majores* (montes nimirùm in confinio lucis & umbræ) *quàm in Luna, quod & aliàs obſervavi. Ex quo judicari poteſt Venerem habere ſuas maculas inſtar cæterorum Planetarum*. En meram macularum conjecturam, non viſionem perſpicuam. Tanta porrò Venereorum montium altitudo non parùm decreſcet, ſi minuatur, uti debet, Solis à Terra diſtantia, quam ſupra cæteros nimiùm auxit clariſſimus hic Aſtronomus (veram diſtantiam, ut monet Angliæ decus (*l*) *Hallejus* docebit Venus, cùm inſtar maculæ apparebit in Sole, menſe Majo anni 1761.) His tertius accedat ſiderum inſpector diligentiſſimus *Hugenius* qui cùm tubo optico 60. pedum Venerem contemplatus eſſet quando circa dichotomias propior eſt Terris (*m*), ſæpiùs miratus eſt eam ſibi æquabili lumine undequaque fulgentem ſemper apparuiſſe, ut non auſit aſſerere ullam unquam à ſe maculam in ea deprehenſam, quales clariſſimè videntur in Jove & Marte, quamvis hi Planetæ nobis appareant minores. Credidit primò nimium Veneris fulgorem eſſe in cauſſa cur ejus maculæ minimè conſpicerentur: unde optimum duxit ocularem cryſtallinam lentem fumo obfuſcare, ſublata non exigua parte radiorum. Sed neque hac arte inæqualem in tota Veneris facie ſplendorem licuit obſervare: ſive quia nulla in hoc Planeta ſint Maria, ſive quia ibi aquæ meliùs Solarem lucem quàm apud nos reflectant, ſive quia (quod veroſimilius arbitratur) denſiori cingatur atmoſphæra, quæ ipſum Planetæ corpus videri non patiatur. Hoc tamen ultimum falſitatis evincunt memoratæ obſervationes *de la Hire*, cui inæqualitas ſive aſperitas montium ſatis clarè conſpecta eſt.

Ratio difficultatis cur Veneris maculæ ægrè videri queant non eſt omiſſa à *Caſſino* (*n*) in ſua ad Petitum epiſtola, ubi non unam ſed quatuor cauſſas reddit. Primùm quia ſunt tenuiores atque dilutiores, & cùm ſint irregularis extenſionis quæ magnam partem Diſci apparentis hujus Planetæ occupat, non apparent ſatis circum-

(*f*) V. *Caſſin.* in Memoir. de l'Acad. Royale des Sciences ann. 1705.

(*g*) Hi detecti tubo 100. pedum. *Du Hamel* Hiſtor. Acad. Reg. ann. 1684.

(*h*) De macula in quarto Jovis Satellite viſa *Maraldus* in iiſdem Memoriis anni 1714. pag. 32. &c. edit Amſtel.

(*i*) *Du Hamel* à Secretis ejuſdem Academiæ Tract. de Mundo & Cœlo Diſs. II. c. 6. & in Regiæ Scient. Academiæ Hiſt. ann. 1670. pag. 103. edit. Lipſ. 1700.

(*k*) *De la Hire* in Memoriis 1700. montes intelligit etiam *Vvolfius* Elem. Aſtron. n. 463.

(*l*) *Halley* in Actis Eruditor. ann. 1717. pag. 461.

(*m*) Ex verſione Gallica Coſmocheori *Hugenii* parte 2. cap. 3.

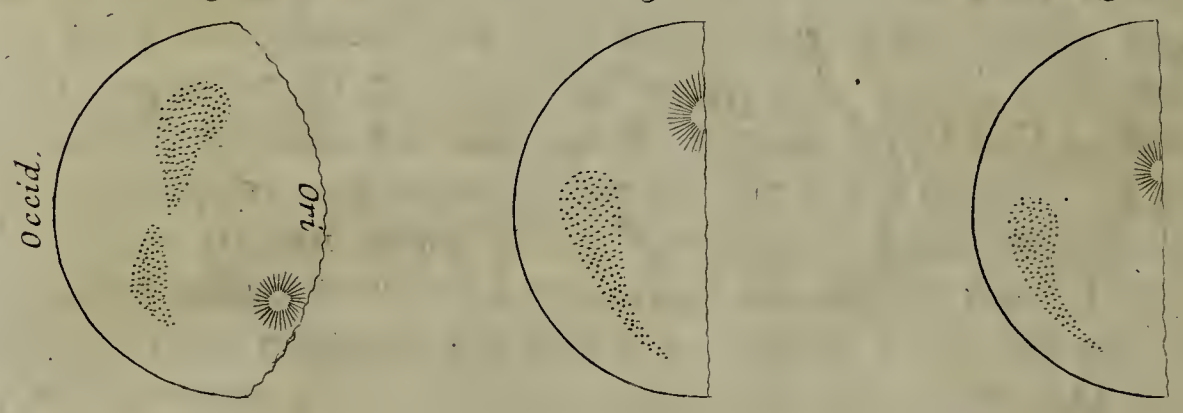
(*n*) Vide Journal des Sçavans ann. 1667. tom. 2. pag. 257. edit. Amſtel. anni 1676.

cumſcriptæ ſuiſque limitibus diſtinctæ. 2°. Cùm Venus eſt proxima Terris (hoc eſt circa inferiorem cum Sole conjunctionem) quando nimirùm optimum tempus eam obſervandi videretur, apparet propè horizontem craſſioribus noſtræ Atmoſphæræ vaporibus atque exhalationibus obnubilata, & lumine magis tremulo, ut ejus partes non niſi confusè veniant ſub aſpectum. 3°. Quando eſt extra craſſiores horizontis vapores non niſi ad breve tempus obſervari poteſt: ejus autem motus circa proprium Axem ut ſit ſenſibilis indiget longiori intervallo. 4°. Quando minùs à Terris diſtat, minimam oſtendit partem ſui Diſci illuminatam, ut ex eâ, præſertim propè circumferentiam motus circa Axem dignoſci poſſit: nam partes circumferentiæ propiores cæteroquin ſatis magnæ, vix apparent, ut notum eſt ex Opticis, eorumque motus qui in ſeipſo eſt velox, ibi lentus videtur. Quibus de cauſſis ſatius duxit idem Vir Clariſſimus obſervare Venerem ab inferiori cum Sole conjunctione & à perigæo ſuæ orbitæ paulò magis remotam, quando majorem oſtendit phaſin. Placuit has univerſas difficultates Tecum, Illuſtriſſime Præſul, commemorare, ut ex iis manifeſtiùs conſtaret quantùm debeat admirabili ſolertiæ Tuæ Literaria Reſpublica, quarum difficultatum cùm non eſſes ignarus, ad *abſconditi Interpretis* preces ſingulari prorsùs humanitate & fortitudine aggreſſus es laborem, quem nullus mortalium potuit hactenus ſuperare.

Sed quoniam mentionem feci Caſſinianæ epiſtolæ, non erit ingratum opinor ex eâ decerpere quæ cum Tuis obſervationibus conferri merentur. Seligo exemplar Gallicum (quamquam & illud ſit excerptum (*o*) è Caſſini autographo) quia cæteras verſiones ſive Latinas ſive Italicas, aliaque ſuper his monumenta ex illo deſcripta exiſtimo, confuſis plerumque aut omiſſis temporibus, quæ nobis nefas eſt permiſcere aut præterire.

In *prima obſervatione* ait *Caſſinus* ſe primùm notaſſe maculas in Venere die 14. Octobris anni 1666. horâ quintâ minut. 45. circiter poſt meridiem. Vidit partem quandam præ cæteris fulgentem propè ſectionem (ita appellat luminis umbræque confinium) non longè à centro ex parte Boreali: eodemque tempore vidit duas obſcuras maculas oblongas versùs occaſum, ut in *prima Figura*: in qua (ut in reliquis) ſectionem denticulatam pingendam curavi, qualis revera apparet ſi majoribus tubis aſpiciatur.

Figura 1.ª *Figura 2.ª* *Figura 3.ª*



Secunda obſervatio. Cùm partem fulgidiorem conſequentibus diebus fruſtra quæſiſſet, non vidit iterùm ante diem 28. Aprilis anni 1667. uno horæ quadrante ante Solis

(*o*) Extrait d'une Lettre de M. *Caſſini* Profeſſeur d'Aſtronomie dans l'Univerſité de Boulogne à M. Petit Intendant des Fortifications, touchant la decouvette qu'il a faite du mouvement de la Planete Venus à l'entour de ſon axe. Du Juin 1667. Habetur tom. 2. cit. du *Journ. des Scavans* p. 257. ed. Amſtel.

Solis ortum, quando Venus erat ferè ſemiplena: videbatur pars illa præ cæteris refulgens propè ſectionem diſtans à cornu Meridionali (ſic loquitur *Caſſinus* etiamſi tum Venus non eſſet corniculata ſed ferè ſemiplena) paulò plus $\frac{1}{4}$ parte diametri Planetæ. Erat præterea non longè à limbo Orientali macula obſcura oblongior, eaque propior cornui Boreali quàm Meridionali, ut in *ſecunda Figura*. Orto Sole pars ſplendidior non erat ut antea adeò proxima cornui Meridionali, à quo jam diſtabat $\frac{1}{7}$ parte diametri, ut in *III. Figura* (*p*). Tum quidem gaviſus eſt ſe reperiſſe evidentem notam motûs hujus Planetæ; ſed ſimul miratus eſt fieri ex Meridie in Septentrionem in hemiſphærio inferiori nobis viſibili, & ex Septentrione in Auſtrum in hemiſphærio ſuperiori, ex quo melius determinatio motûs & nomen deſumitur. Hujuſmodi enim motûs exemplum non habemus niſi forte in lunæ libratione.

Tertia obſervatio. Poſterâ die (ideſt 29. Aprilis) ſub ortum Solis hæc pars ſplendidior vix avulſa erat à ſectione, & diſtabat à cornu Meridionali $\frac{1}{4}$ parte diametri Planetæ. Cùm Sol elevatus eſt ad quartum gradum ſupra horizontem, conſpiciebatur propè ſectionem (utor Auctoris vocabulis) procul à cornu Meridionali $\frac{1}{5}$ diametri. Deinde cùm Sol aſcendiſſet ad 6. min. 10. viſa eſt centrum tranſiliiſſe, & ſectio Diſci (hoc eſt linea illuminationis quæ ſeparat partem obſcuram ab illuminatâ) eam dividebat. Demum cùm Sol ad ſeptimum gradum perveniſſet, adhuc ulteriùs progreſſa apparebat Septententrionem versùs, & à ſectione in duas partes dividebatur. Ex quo infert habuiſſe aliquam inclinationem motûs versùs occaſum.

Quarta obſervatio. Die 9. Maji circa Solis ortum vidit partem lucentem propè centrum Planetæ versùs Boream cum duabus maculis obſcuris, quæ ſitæ erant inter ſectionem & circumferentiam æqualiter invicem, & ab utroque cornu diſtantes. Cùm tempus eſſet ſerenum obſervare licuit per horam & ſemiquadrantem ejus motum, qui videbatur fieri à Meridie in Septentrionem ſine ulla inclinatione ſenſibili aut ad ortum, aut ad occaſum. In maculis autem obſcuris, earumque motu tantam notavit varietatem, ut cauſſæ Opticæ tribui non poſſet. Jubet hîc nos conſulere duas poſtremas Figuras.

Quinta obſervatio. Die 10. & 13. Maji ante Solis ortum videndam ſe præbuit pars ſplendidior propè centrum versùs Boream.

Sexta & ultima obſervatio. Die 5. & 6. Junii (ejuſdem anni 1667.) ante Solis ortum eamdem partem majori præ reliquis lumine fulgentem vidit inter cornu Boreale & centrum Planetæ, notavitque eamdem varietatem irregularem in maculis obſcuris. Exinde Venus nimiùm à Tellure removebatur, ac propterea hæc phænomena difficiliùs explorari poterant.

Præmiſſis obſervationibus quas paulò clariùs diſtinctas protulimus, negat *Caſſinus* ſe poſſe certam hîc proferre ſententiam, ut olim tulerat de maculis Jovis ac Martis: has enim in eorum oppoſitione cum Sole totis noctibus licuit obſervare, Veneris verò maculas nonniſi ad breve tempus. Si tamen ſupponamus partem illam quæ præ cæteris refulgere in Venere notata eſt, ſemper eamdem fuiſſe, dici poteſt ſpatio minori quàm diurno ſuum motum complere ſive ſit revolutionis, ſive librationis, itaut 23. circiter horis redeat eadem horâ ad eumdem in Planeta ſitum: quod quidem non fiat ſine aliqua anomalia ſive irregularitate. Nihilominùs etiam ſuppoſito partem fulgidiorem fuiſſe ſemper eamdem, *dicere an hic motus fiat per integram revolutionem, aut per librationem tantùm, id*, inquit, *nondum auſim aſſeverare, quia nondum potui hujus motus continuationem in magna parte arcus intueri, ut in aliis Planetis. Et*

(*p*) *Ozanam* Sphæræ Cœleſtis pag. 80. Fig. 15. 16. 17. has ipſas figuras exhibet, ſed additâ parte obſcura Veneris, quæ minimè videtur, neque pingitur in Figuris epiſtolæ Caſſinianæ.

hæc ipſa de cauſſa id ſemper erit ad determinandum difficile (*q*).

Poſtrema hæc tanti Viri verba ſummâ cum circumſpectione & cautelâ loquentis (proprium eſt enim magnorum virorum non temerè pronunciare) mirificè me recrearunt, quia locum relinquere videntur ut quæramus, an maculæ quæ poſterâ die nonnihil progreſſæ videbantur, confecerint revera parvum illud ſpatium tantùm intra unam diem, an verò idem ſpatium acquiſiverint præter integram revolutionem abſolutam: etſi enim *Caſſinus* in ſecundam hypotheſim inclinat, ut vertigo 23. ferè horis abſolvatur; tamen ut conſtat ex poſtremis epiſtolæ verbis, & ex ejus amiciſſimo ſocio (*r*), utrum ea fuerit integra Planetæ circulatio, aut libratio tantùm, definire non audet: & propterea datur locus priori hypotheſi ſi meliores obſervationes illi faventes proferantur, quæ oſtendant Venerem circa ſeipſam revolvi 23. diebus. Equidem in magnis Europæ Ephemeridibus noviſſimè in lucem editis lego (*s*). *Poſt obſervationes univerſas ſcholæ Newtonianæ ſtabilitum invenitur Venerem Planetam ſuam integram revolutionem circa proprium axem complere ſpatio* 23. *horarum*; ſed has obſervationes neque inveni in *Newtono*, neque in Inſtitutionibus *Graveſandi*, neque apud *Davidem Gregorium*, *Vviſthon*, *Keill*, &c. Quod ſi fortè latent in Ephemeridibus ſive Tranſactionibus Anglicis, eæ mihi nunc non ſunt ad manus. Cæterum aliud eſt loqui ex propria idea, aliud ex obſervatione Naturæ. Hoc primum.

Adverto 2°. in prima ex Caſſinianis obſervationibus Venerem fuiſſe Heſperum & viſam veſperè, in reliquis Phoſphorum & viſam manè.

3°. Ex figuris patet in prima obſervatione Heſperum fuiſſe ἀμφίκυρτον ſive utrimque gibboſum, quam phaſin præfefert antequam ad maximam digreſſionem veſpertinam deſcendat. In reliquis duabus figuris cùm Phoſphorus pingatur δίχοτομος, indicium eſt eum fuiſſe circa maximam digreſſionem matutinam. Unde miror in tanta à Tellure diſtantia qualis erat in primo caſu; atque *orto jam Sole* ut dicitur in ſecunda & tertia obſervatione, veras maculas in Venere obſervari potuiſſe, quando Lunares ipſæ apparent valdè dilutæ & fugientes. Quâ de cauſsâ nemo, quod ſciam, cogitavit de Mercurii maculis indagandis, eo quod hujus Planetæ lumen radiis Solis obruatur.

4°. Si dicamus fuiſſe veras maculas in corpore Planetæ, inclinatio quæ aliquando ſolùm viſa eſt in motu credi poteſt merè apparens: paralleliſmus enim Axium eſt unum ex veræ Aſtronomiæ arcanis, quod non tam mirum eſt latuiſſe Græcos Aſtronomos, quàm in uſum non redigi ab omnibus recentioribus.

5°. Figuræ macularum quas *Caſſinus* exhibet longè diverſæ ſunt ab iis, quas in globo à Te deſcripto, Præſul doctiſſime, ad momentum mihi oſtendiſti: in eo enim globo animadverti plurimas eſſe, eaſque latiores circa Æquatorem Planetæ, ferè nullas circa alterum revolutionis Polum, quem ſi in ſuo Solſtitio nobis obvertat, neceſſe eſt majori quàm aliàs lumine refulgere. Cùm ergo tanta ſit diverſitas, dubitari poteſt an Veneris maculæ ſint ſimiles iis, quæ in Jove & Marte magnam ſubeunt mutationem: quod tempus docebit.

6°. Nihilominùs cùm ſit adeò diverſæ figuræ ab iis quæ in eburneo globo tanquam in imagine mihi ſunt oſtenſæ: cùm etiam ſpectante *Caſſino* magnam brevi tempore

(*q*) De dire maintenant ſuppoſé que ce ſoit toûjours la même partie luiſante, ſi ce mouvement ſe fait par une revolution entiere, ou ſeulement par une libration; c'eſt ce que je n'oſerois encore aſſurer; parceque je n'ai pas pû voir la continuité de ce mouvement dans une grande partie de l'arc, comme dans les autres Planetes: & par cette même raiſon cela ſera toûjours tres-difficile à determiner. *Caſſinus* epiſt. cit.

(*r*) *Du Hamel* diſſ. II. c. 6. citato.

(*s*) Aggiungeremo ſolamente che dopo tutte le oſſervazioni della ſcuola Neutoniana ſi trova ſtabilito, che il Pianeta di Venere adempie il ſuo giro intero ſù l'aſſe proprio in ore 23.

Nel *Gran Giornal di Europa* part. V. ann. 1667. artic. 5.

pore ſubierint varietatem (*t*) *Quæ cauſſæ Opticæ tribui non poterat*; cùm poſt annum 1667. longioribus Teleſcopiis quæſitæ per 60. fermè annos neque ipſæ, neque iis ſimiles apparuerint: cùm pars illa adeò refulgens evanuerit: cùm obſervatæ ſint tum *orto jam Sole*, tum quando Heſperus erat ἀμφίκυρτος in magna altitudine à perigæo ſuæ orbitæ: cùm motus vertiginis à Meridie in Septentrionem in hemiſphærio nobis viſibili quod ad apparentiam vocamus Diſcum, ſit nimiùm diverſus à motu centri in longitudinem; inducor ad ſuſpicandum ea phænomena revera non fuiſſe in Veneris ſuperficie, ſed vel in ejus atmoſphæra vel potius in æthere intermedio Planetam inter atque oculum. Cujus rei exempla non deſunt.

Etenim anno 1605. in eclipſi Lunari circa Paſcha, Michael Mæſtlinus vidit in corpore Lunæ versùs Boream maculam obſcuram quæ quartam ferè partem Lunaris Diſci occupabat. *Dixiſſes*, inquit, *nubila in multam regionem extenſa* (*u*). Ulyſſippone anno 1629. ſub initium Januarii viſa eſt ad duos dies (nam reliquis ſub nube latuit) ſtella in Lunæ cornu Auſtrali hærere: cùm autem nulla ſtella Lunam inter ac Tellurem feratur, *Meteorologica quæpiam impreſſio fefellit oculos ſuſpectantum*, ut optimè conjecit (*x*) Bettinus. Cometæ ipſi in ſententia ſatis probabili non alia ratione generantur, quàm materiæ æthereæ in molem orbicularem concretione (*y*) motuque accepto, & luce imbibitâ ac reflexa Cometas evadere. Sed ne longiùs à noſtro Planeta exempla petam Franciſco Fontana (*z*) anno 1645. viſus eſt unus aut alter globulus ſubniger ſive punicei coloris modo extra, modo ſub ipſum corpus Planetæ: de quo tum dubitatum an eſſet Veneris Satelles, an meteoron in atmoſphæra illius, an aliud corpus opacum inter oculum & Venerem. Nec deſunt qui (Φ) putent fuiſſe maculas aliquas in vitreis Fontanæ lentibus: quod tamen de Viro docto non facilè ſuſpicari licet; neque enim debemus Aſtronomum adeò ſuæ artis ignarum præſumere, ut neſciat tubos circa proprium Axem convertere ad eam fallaciam detegendam, quæ ſi eſſet in vitro ſtatim ſitum mutaret, atque in alios Planetas eodem tubo conſpectos pariter projiceretur. Quid plura? *Caſſinus* ipſe (Ψ) unum globulum ſibi videre viſus eſt non nigricantem, ſed lucidum anno 1672. & 1686. Teleſcopio 34. pedum (nunquam alias, licèt quam maximè eniteretur) diſtantem à Venere quam ſuâ phaſi æmulabatur $\frac{1}{5}$ diametri ipſius Veneris. Quare veroſimile non eſt fuiſſe phænomenon in illius Planetæ atmoſphæra, cùm hanc in tantam altitudinem aſſurgere nemo facilè dixerit. Multò verò minùs exiſtimandum fuiſſe ejuſdem Planetæ comitem, qui poſt aſſiduas tot annorum obſervationes iterùm ſe conſpiciendum præbuiſſet: ut propterea hoc tempore minùs decorum videatur Aſtronomum ſtipare velle Veneris latus Satellite. Credibile ergo potiùs eſt materiam fluidam Cœleſtem inter oculum *Fontanæ* & *Caſſini*, ac Venerem tunc temporis denſiorem redditam ut aliquam lucem poſſet reflectere (quamquam ad id ſatis eſt ut diverſæ raritatis partes miſceantur, ut patet in ſpumâ albicante etiamſi ex aqua pellucida & aere diaphano componatur) quod ſæpiùs aliis temporibus & locis reſpectu diverſorum ſiderum novimus contigiſſe: quibus temporibus cùm materia iterùm rarefacta eſt aut à mixtione ſeparata, albor ille aut alterius coloris phænomenon evanuit.

Quod ſi propter inſinuatas rationes idem conjicere liceret de maculis à *Caſſino* viſis in noſtro Planeta, integram ei palmam relinqueret, qui primus perſuadere poſſet

(*t*) Sup. in 4. obſervatione.
(*u*) Vid. *Gaſſendum* phyſ. p. II. lib. 1. cap. 4.
(*x*) *Bettinus* Apiar. VIII. prop. XI.
(*y*) *Keplerus* in Phyſiolog. Cometarum.
(*z*) Vid. *Ricciol.* Almeg. lib. VIII. p. 1. c. 2. pag. 485. *Gaſſend.* p. 2. phyſ. lib. 2. cap. 2. *Tacquet* Aſtron. l. VIII. n. 33. &c.
(Φ) Vid. le Prefacione alle Opere del Galileo p. 17. noviſſ. edit.
(Ψ) Vid. *David Gregorium* Aſtron. lib. VI. prop. III.

veras maculas in Veneris globo à ſe deprehenſas. Utcumque ſe res habeat (neque enim hîc arbiter ſedeo, ſed ſolùm evidentiam quæro) illud aliis Vir Clariſſimus definiendum reliquit, utrum novus illius Planetæ motus fiat per librationem, an per integram revolutionem, & in quæ Cœli puncta dirigatur.

Quæ cùm nobis, Præſul ampliſſime, promiſſo tuo Opuſculo vel literis demonſtrabis, beneficium recipiemus, de quo nulla ætas poterit pares Tibi gratias referre. Vale.

Florentiæ III. Nonas Septembris MDCCXXVI.

FINIS.

INDEX RERUM PRÆCIPUARUM.

ACademia Regia Scientiarum Pariſiis inſtituta. *pag.* 7. & 54.
Aſtronomiæ progreſſus hoc ſæculo promoti. 1.
Axis revolutionum Veneris circa ſe locus obſervatus in Ecliptica. 12. 22.
Ejuſdem Axis Paralleliſmus obſervatus. 35. 67.
Ejuſdem Axis inclinatio cum plano Eclipticæ. 21.
Bononienſe Inſtitutum Scientiarum & Artium. 54.
Campani Teleſcopia 100. palmorum adhibita. 4. 8. 18.
Caſſini obſervationes circa maculas Veneris. 33. 54. 58. 88.
Ejuſdem methodus adhibita ad obſervandam Veneris parallaxim ex comparatione fixarum. 71.
Celidographia ſeu deſcriptio macularum in Planeta Veneris detectarum. 17.
Galilæus obſervator primus phaſium Veneris falcatæ. 1.
Ejuſdem augmenta præclara ſcientiarum. 53.
Globus ad exhibendas Veneris maculas paratus. 56.
Inclinatio Axis revolutionum Veneris cum plano Eclipticæ. 21.
Jovis faſciæ, non ſecus ac maculæ Veneris, obſervandæ in ejuſdem ad Terram vicinia, non ſpectantur facilè in receſſu à Terris majori. 16.
Italicorum Virorum præclara geſta in expeditionibus Indicis. 49.
Exc. Judice Jubenatii Dux laudatur de accommodato ſcientiis patrocinio. 8.
Lunares maculæ, quæ Maria dicimus, omnibus oculis non ſunt ſpectabiles. 19.
Lunari in Globo quædam recentiùs obſervata tubis palmorum C. & C L. 5.
Luſitanorum Regum ac Principum patrocinio & auſpicio Indicarum expeditionum felix progreſſus. 46.
Luſitanorum Ducum præclara geſta in eiſdem expeditionibus. ex 46. ad 52.
Macularum Veneris prima obſervatio noſtra anno 1726. die 9. Februarii. 9.
Earumdem deſcriptio. 43.
Diviſio in Maria, Freta, & Promontoria. 45.
Mappa Celidographica macularum Veneris. 42.
Meridiani Romani extenſio per Italiam ad utrumque Mare ſuperum & inferum. 7.
Nomina per nos indita maculis in Planeta Veneris nuper detectis. 45.
Obſervata cœleſtia recentium Aſtronomorum. 1.
Parallaxis Veneris accuratè obſervata per fixas primæ magnitudinis, quibus proxima ſpectabatur. 2. 71.
Paralleliſmus Axis rotationum Veneris circa ſe ipſam obſervatus. 16. 28. 67.
Phaſes illuminationis Veneris explicatæ. 11.
Planetarum obſervationes recentes. 2.
Planiſphærium ad maculas Veneris exhibendas. 56.
Platonis in macula Lunari trajectus lucis nuper obſervatus. 5.
Poli rotationum Veneris circa ſuum Axem obſervati. 17.
Emin. Card. Polignac patrocinium ſcientiarum. 4.
Marcus Polus Venetus Orientalium itinerum inſtitutor è primis. 55.
Regulus ſeu Cor Leonis in vicinia Veneris hujus parallaxi definiendæ inſervit. 73.
Revolutio integra Veneris circa ſuum Axem abſolvitur diebus 24. & horis ferè octo. 60.
Teleſcopia C. palmorum aut ampliora adhibenda in obſervatione macularum Veneris. 59. 67.
Terreſtris Globi diameter explorata cujus menſuræ ſit reperta. 7.
Veneris maculæ quando primùm per nos obſervatæ. 9.
Vertigo ejuſdem circa ſuum Axem obſervata. 10. 65.
Zodiaci locus ad quem conſtanter reſpicit Axis rotationum Veneris eſt circa gradum 20. Leonis & Aquarii. 22. 25.

ERRATA CORRIGE.

Pag.	*Lin.*		
29.	8.	diebus 1921.	diebus 2921.
32.	35.	Libræ, Virginis	Libræ, Capricorni
40.	29.	ſed in ∆ 13.	ſed in ♈ 13.
84.	44.	unciis $7\frac{7}{4}$	unciis $7\frac{7}{8}$

Planetæ Veneris Phases conspectæ, et Maculæ ad instar Marium Lunarium detectę, necnon vertigo circa Axem proprium spatio dierum 24. Romę et Albani anno 1726 per Telescopia I. Campani Palmorum Rom. 88 et 94.

die 9 Februarii

die 14 Febr.

TAB. I

die 16 Febr

die 18 Febr.

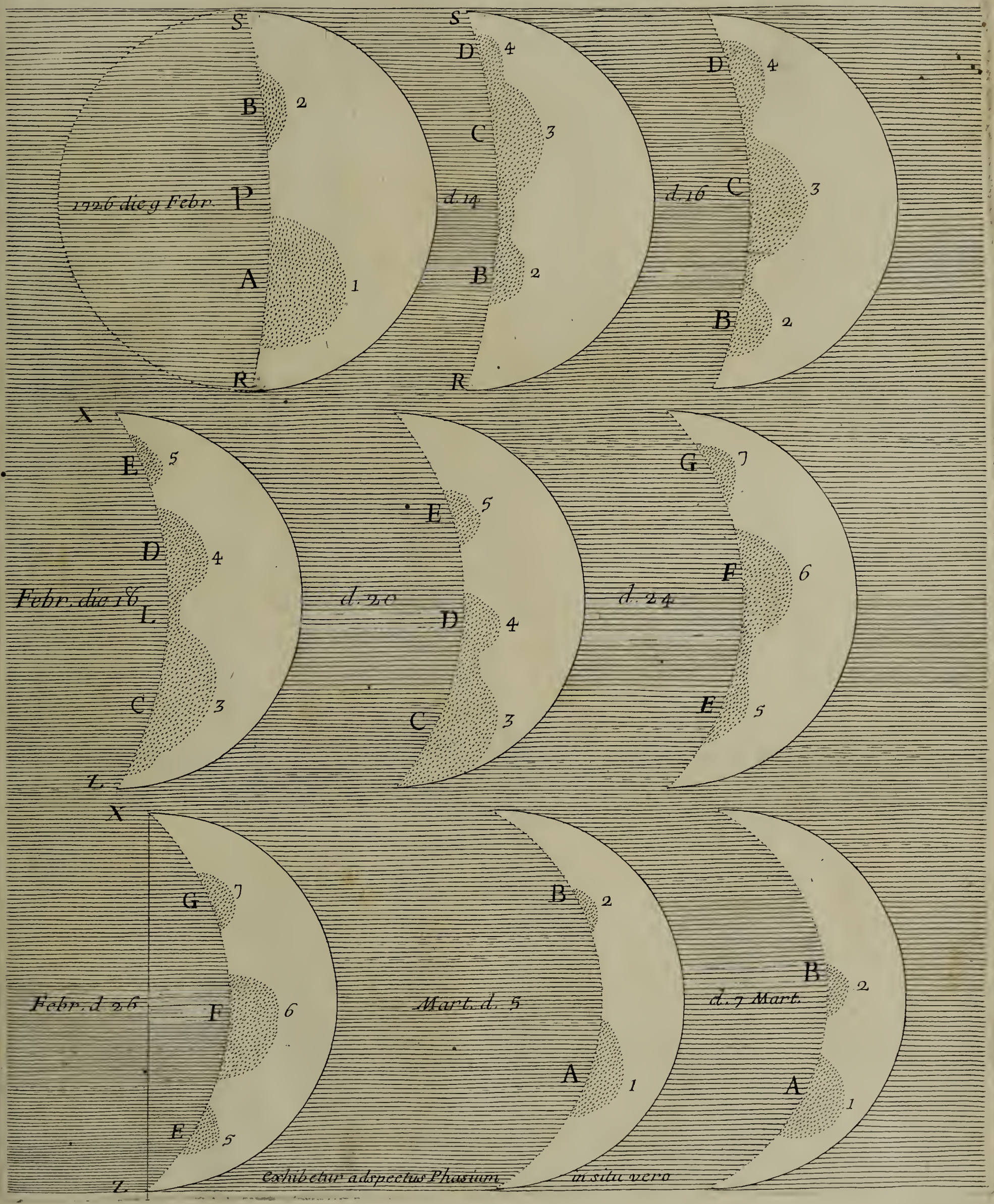
Omnia exhibentur situ inverso, ut in telescopio apparebant.

Detexit, observavit, edidit.

Franciscus Blanchinus Veronensis SS. D. N. Papę Prelatus Domesticus

TABVLA II

Phases, et Maculæ in Planeta Veneris observatæ ex die 9 Februarij ad 7 Martii MDCCXXVII *per accessionem vespertinam ad Solis Synodum subsecutam die 6 aprilis*



TABVLA III

Phases et Maculæ in Planeta Veneris observatæ
in matutina apparitione ex 25 Maii ad 11 Iunii 1726:
et in Vespertina elongatione à Sole ex 7 Iul. ad 9 Septembris 1727:
et rursus in matutina effulsione 7 Ianuarii 1726.
Circa punctum S Polus est Boreus illius vertiginis
circa punctum verò T Polus Australis

Tab: IV
Fig: 1

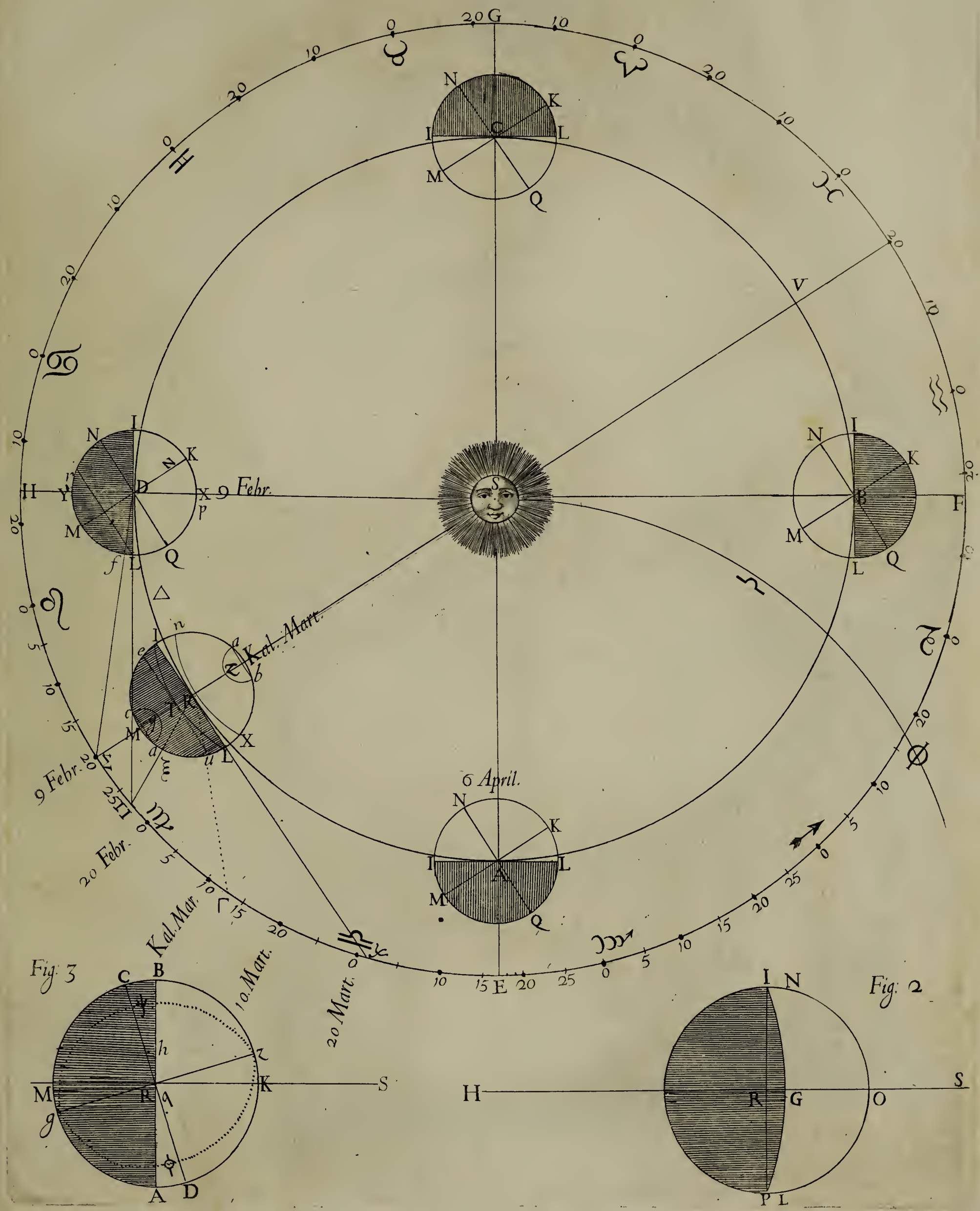


Fig: 3

Fig: 2

TABVLA V

Fig.a 1

Fig.a 2

Tabula VI
Figura 1.a

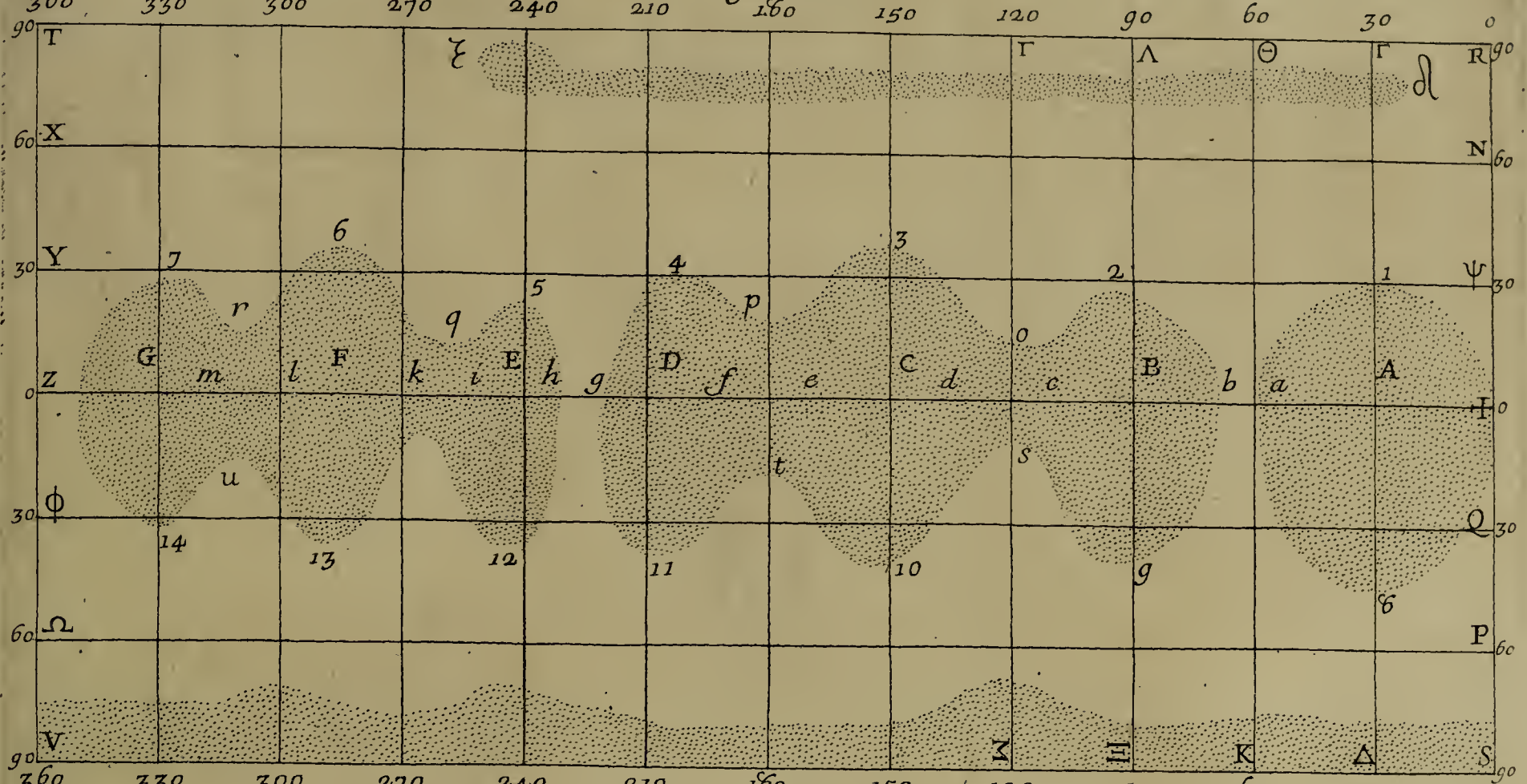
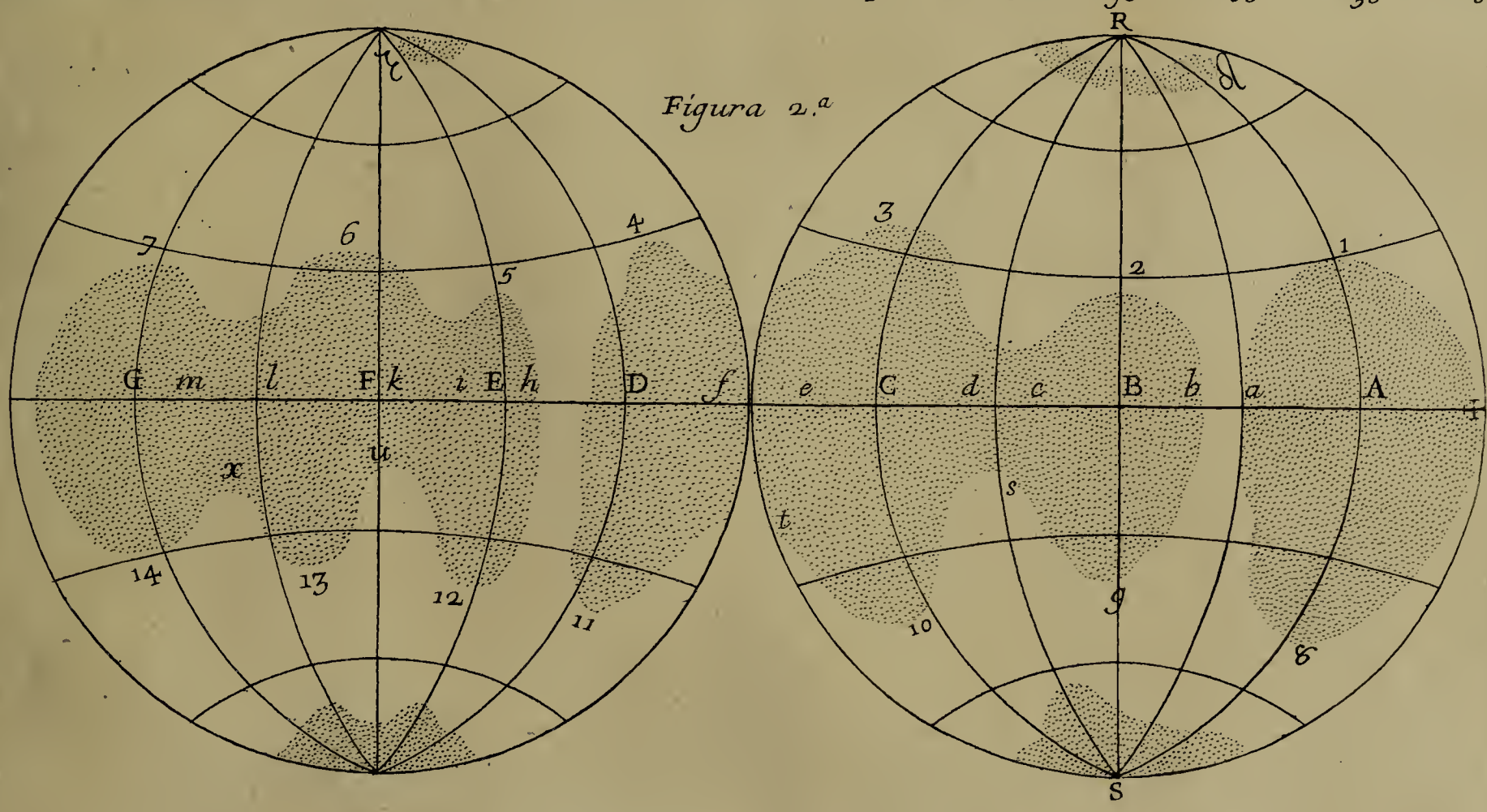
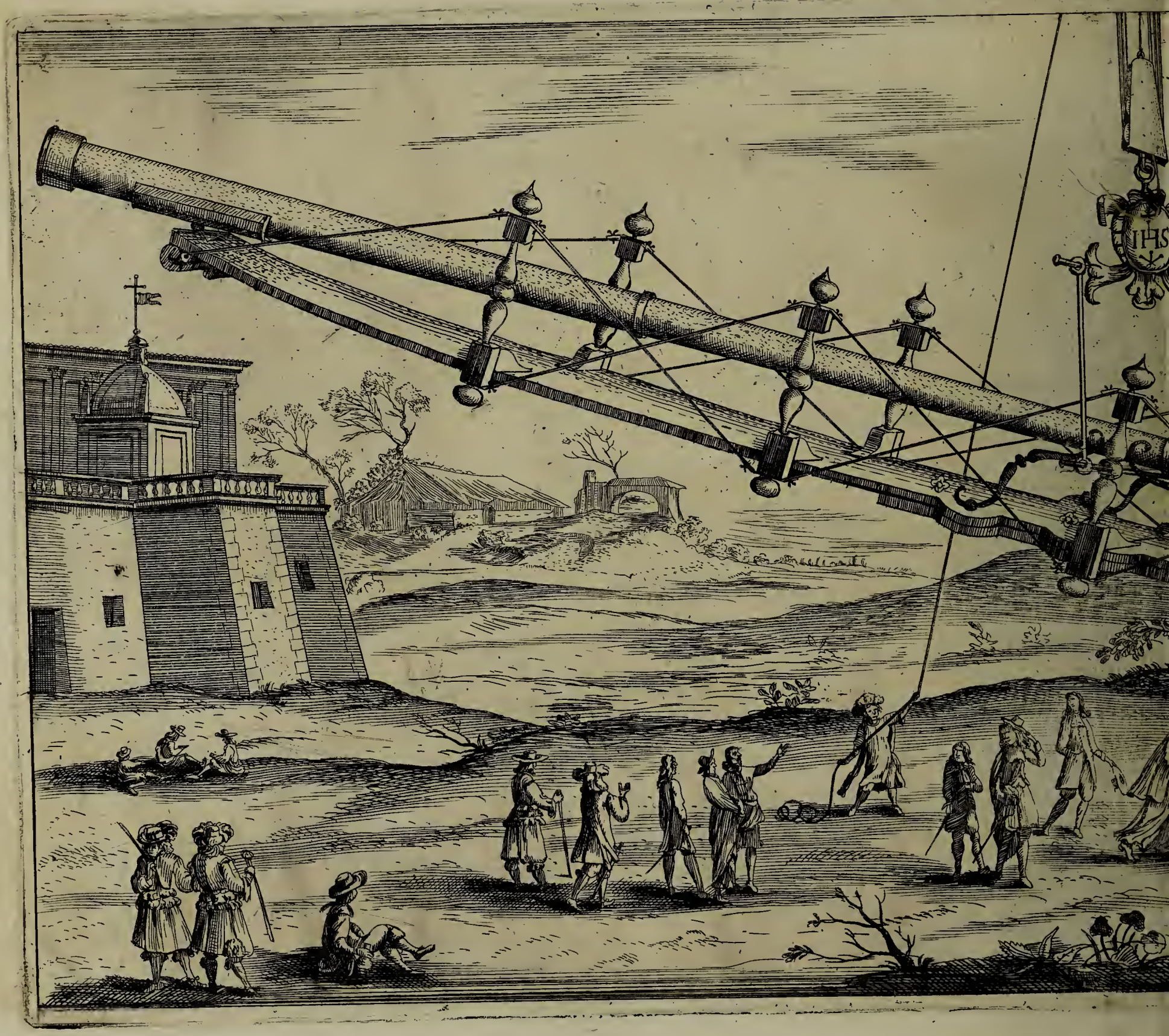


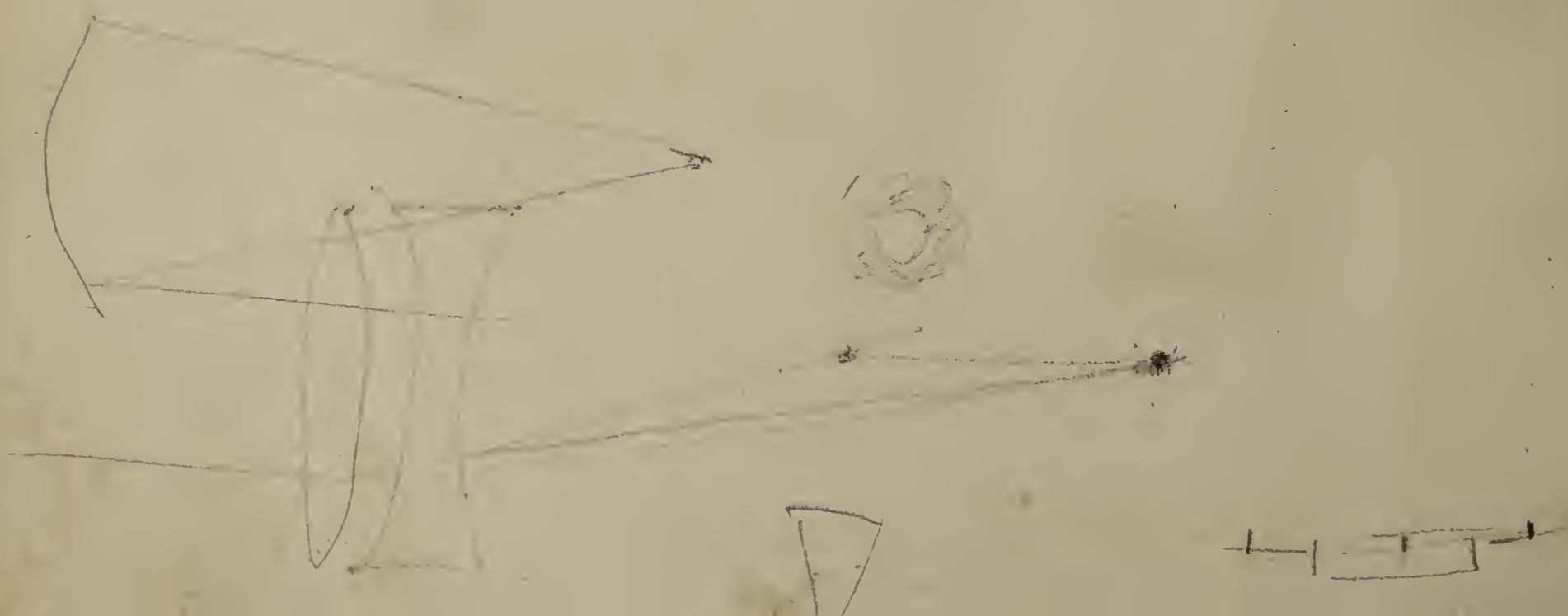
Figura 2.a



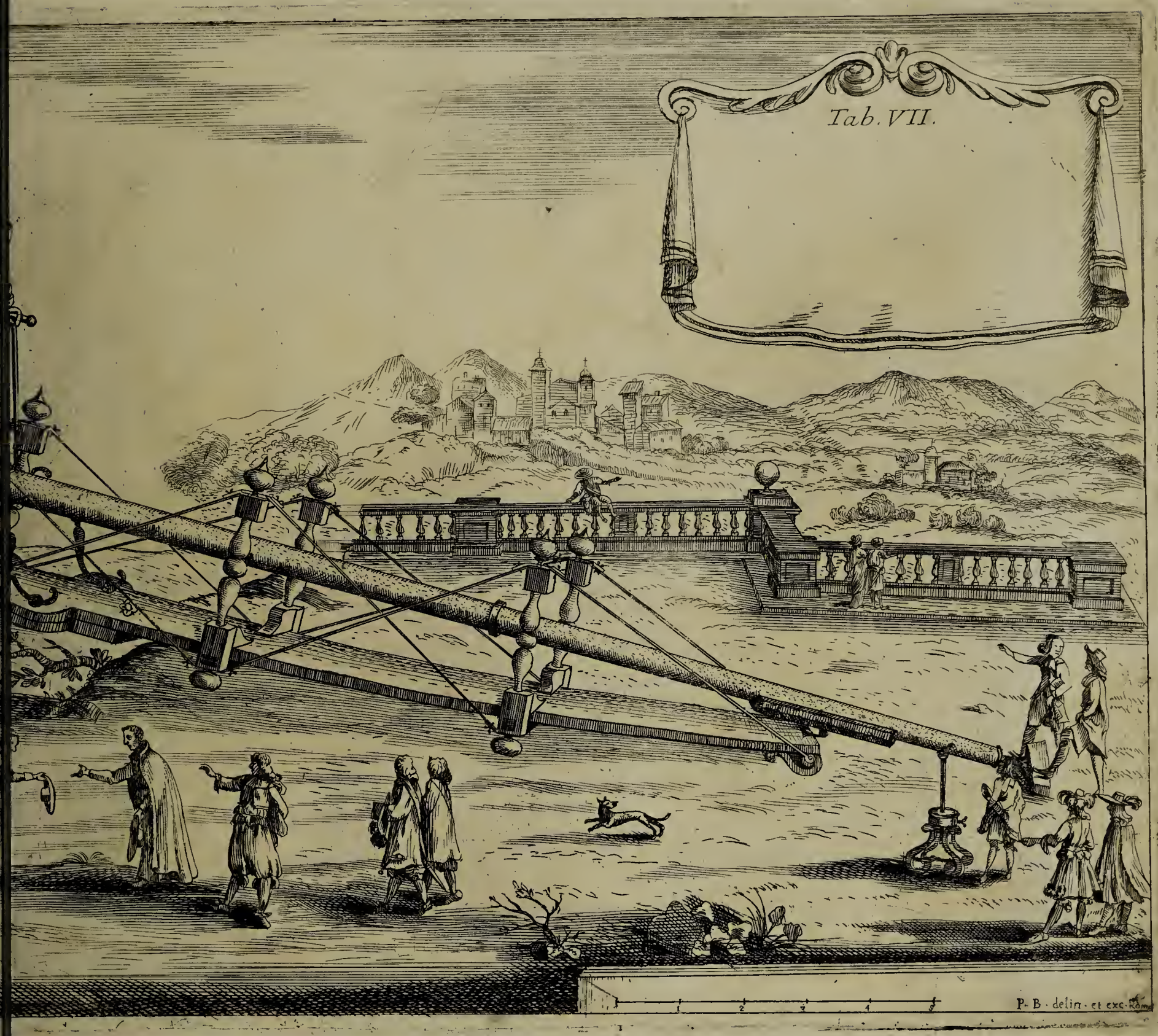
Semicirculus R ☌ S attingit Nadir Revolutiorum diebus sequentibus

	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Iun.	Iul.	Agu.	sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1726	17	11	7 31	25	19	12	7 31	24	16	12	5 30	24
1727	17	11	7 31	25	19	12	7 31	24	16	12	5 30	24


IHS



Tab. VII.



Modi da maneggiare con facilità Canocchiali di qualsisia lunghezza, sip. la Terra, che p. il Cielo, inuentati in Roma da Gioseppe Campani, è praticati in prouare i quattro fabbricati da esso p. l'osseruatorio di S.M.C.ma che il primo di palmi Romani 105, il sec.o di 130, il terzo. di 150, è l'ultimo di 205, dedicati

All'Ecc.mo Sig.r di Colbert.

Prima Macchina

AB *Forma del Canocchiale di figura parallelepipida*

C *Staffone con suo Anello, che abbraccia l'albero, accio si possa girare il Canocchiale.*

DE *Asse del Canocchiale.*

I *Stromento con rota dentata L. per uoltare, e scortare le corde, ciascheduna, delle quali è composta di due; e suo grilletto K. che ferma il rotino.*

FG *Corda legata in ciascheduno delli quattro lati, e sostentata dalli ponti H con sua scaletta, che si possi alzare e sbassare per render piu facilm.e dritto il Canocchiale.*

QR *Albero di figura Cilindrica fraposto tra il Canocchiale, et una di dette corde*

R *Girella che si riuolta intorno l'albero, secondo che si gira il Canocchiale sostenuto in aria dal contrapeso S. con corda da alzarlo*

T *Caualletto con uite in mezo per alzare, esbassare il Canochiale.*

Seconda Macchina

AB *Forme del Canocchiale di piu parti di figura cilindrica*

CDEFG *Canale di legno di quattro pezzi CD, DE, EF, FC, sostentato dall asse RQ.*

CHI, KHN, MHE, PHS *Corde riddoppiate, che s' intersecano sostentate dalli ponti H. nelle cui estremita CE ui e l'instrum.to da scortarle. descritto nell'altra macchina*

O *Sostentacolo del Canocchiale, che si possi alzare, et abbassare e metterlo in linearetta.*

IL *Varie forme di sostentacoli.*

uneggiare con facilità Canocchiali di qualsisia lun
i quattro fabbricati da esso p. l'osseruatorio c

Prima Macchina

el Canocchiale di figura parallelepipida
con suo Anello, che abbraccia l' albero, accio si possa
cchiale.
l Canocchiale.
to con rota dentata L. per uoltare, e scortare le cord
ali è composta di due; e suo grilletto K. che ferma il ro
gata in ciascheduno delli quattro lati, e sostentata dalli po
che si possi alzare e sbassare per render piu facilm.te dritto i
li figura Cilindrica fraposto tra il Canocchiale, et una di dett
he si riuolta intorno l'albero, secondo che si gira il Can
uria dal contrapeso S. con corda da alzarlo
con uite in mezo per alzare, esbassare il Canochiale.

BO

REVM

sive

MARCI

POLI

MARE PRIMUM *seu*

REGIUM JOANNIS V

JOAN
LUSITANIAE
REGI
HESPERI *et*
Celido
graphiam
Seu Descriptio
Cum Maculis h
in eo Plan
Tubis Opticis
D
FRANCISCUS
VERONEN. S.D.N
MDCC

NI V
AL GARBIAE
&C.
PHOSPHORI
nem Globi Veneris
oc Biennio Romæ
etâ detectis
Palm. 100, et 150
DD
BLANCHINUS
PP. PRAEL. DOM
XXVII.

Pacheco

MARE

Promontor. Almeida

MARE

tum

III

Fretum

80 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60

Albuquerquii

II

ma

REGIS

Promont. da Cunha

de Castro

EMMANUELIS

INFANTIS

HENRICI

M

ARE

LAN

ICU

M

MA

RE

MARE

VII

Prom. Reg. Scient. Academiæ

MARE

VI

Promont. Pizarri

Fretum

Cortesii

MARE

V

MARE

IV

Prom.

Fre

340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 350

GALLI

Fretum

Cassini

VESPUCCI

Prom. Cabrial

COLUMBI

PRINCIPIS

de

Ga

LÆLI

Prom. Instituti Scient. et

Art.

CONSTAN

TINI

Promont.

AU

STR

ALE

seu

MA

GEL

6 2